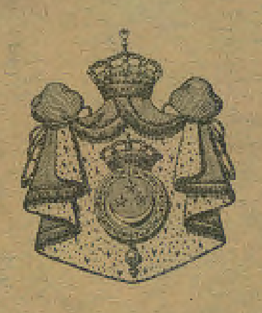
BULLETIN
DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE

TOME XIV

SESSION 1931-1932



LE CAIRE
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

1932

INSTITUT D'ÉGYPTE

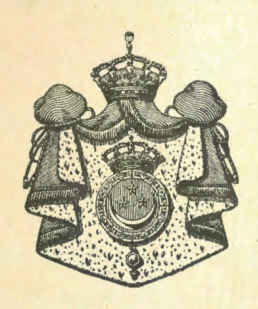
COMMUNICATIONS ET PROCÈS-VERBAUX

L'Institut n'assume aucune responsabilité au sujet des opinions émises par les auteurs.

BULLETIN
DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE

TOME XIV

SESSION 1931-1932



LE CAIRE
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

1932



BULLETIN
DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

NOS MAMMIFÈRES RONGEURS
(RODENTIA).

NÉCESSITÉ DE BIEN LES CONNAÎTRE
POUR LES UTILISER
DANS
LES RECHERCHES MICROBIOLOGIQUES EXPÉRIMENTALES [1]

PAR

M. LE DR WALTER INNES BEY.

Le développement que les recherches sérologiques ont acquis en microbiologie et en pathologie expérimentale suffirait à lui seul pour démontrer combien il nous est nécessaire aujourd'hui de bien connaître notre faune mammalogique. Si nous voulons retirer un réel profit scientifique de tous les petits Rongeurs qui représentent en Égypte les Muridés, Jaculidés, Spalacidés, Sciuridés, Myoxidés, Hystricidés et Leporidés, nous devons être à même d'identifier les espèces et les variétés de tous ces petits animaux d'un maniement si aisé dans nos expériences de laboratoire.

L'espèce et même parfois la variété d'une espèce ne présente pas seulement des caractères morphologiques extérieurs qui permettent de la différencier des espèces voisines, elle peut également offrir dans son sang,

---

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 9 novembre 1931.

ses sécrétions et ses cellules des caractères et des réactions biochimiques qui lui sont propres et qui réagissent différemment en présence des divers micro-organismes ou de leurs produits. Ces réactions peuvent donner naissance à des propriétés agglutinantes, bactéricides, antitoxiques, préventives et même curatives que nous employons souvent avec un si grand succès.

La bactériologie a bien évolué depuis Davaine qui, en 1870, découvrit l'étiologie de la septicémie et dont l'étude a été le point de départ des beaux travaux et des grandes découvertes de Pasteur et de toute son école. Cette microbiologie par les recherches sérologiques donna naissance aux nombreux vaccins contre les maladies infectieuses et à l'immunité acquise. C'est encore l'étude de la sérologie qui nous permet de profiter aujourd'hui des grandes découvertes qui annihilent les ravages de ces grandes épidémies qui jadis dévastaient le monde. Par son étude, Metchnikoff découvrit la Phagocytose dans le sang ou les tissus envahis par des micro-organismes; les phagocytes détruisent l'envahisseur en l'absorbant ou en produisant des sécrétions nuisibles à sa propagation. Mais il a été reconnu depuis que dans certaines infections le rôle du phagocyte n'a pu être constaté. D'autres causes, que nous ignorons encore, doivent entrer en jeu pour provoquer dans le sérum normal la formation de l'anticorps qui se fixe sur l'antigène, matière infectante ou toxique qui a pénétré dans l'organisme, et le rend sensible à l'alexine ou complément qui préexiste dans le sang. Nous ignorons jusqu'ici par quel mécanisme et par quelles réactions ces transformations ont lieu et seules de nouvelles recherches sérologiques pourront nous les expliquer. Mais il ne suffit plus aujourd'hui de nous borner à l'étude du sang du lapin, du cobaye, du rat et de la souris pour rechercher les réactions et les propriétés que le sang présente; nous devons étendre le plus qu'il nous est possible le champ de nos investigations en employant tous les animaux qui se trouvent à notre portée. Nous pourrons reconnaître dans une espèce qui n'a pas encore été soumise à notre examen certains caractères qui ne se trouvent pas dans les autres et, par une étude comparative, arriver à définir les éléments qui nécessitent ces réactions pour produire les propriétés que nous recherchons.

Pour entreprendre ces nouvelles recherches il nous est donc indispensable de connaître toutes les espèces qui composent notre faune et d'en pouvoir citer les noms. Sans cette dernière connaissance il nous est im-

possible de continuer la poursuite de ces travaux qui ont déjà acquis en biologie une si grande importance.

CLASSIFICATION DE L'ORDRE DES RONGEURS (RODENTIA).

PREMIER SOUS-ORDRE : SIMPLICIDENTATA.

Famille I. MURIDÆ.

Sous-famille GERBILLINÆ.

Genre I. **Pachyuromys.**

P. Duprasi natronensis, *De Winton.*

Genre II. **Gerbillus.**

G. gerbillus, *Oliv.*
G. pyramidum, *Geoff.*
G. pyramidum, subspec. tarabuli, *Thomas.*
G. pygargus, *F. Cuvier.*
G. Andersoni, *de Winton.*
G. hirtipes, *Lataste.*

Genre III. **Dipodillus.**

D. amoenus, *de Winton.*
D. calurus, *Thomas.*
D. Watersi, *de Winton.*
D. quadrimaculatus, *Lataste.*
D. Henleyi, *de Winton.*

Genre IV. **Tatara.**

T. robustus, *Cretzschm.*

Genre V. **Meriones.**

M. Shawi, *Duvern.*
M. crassus Sellysii, *Romel.*

Genre VI. **Psammomys.**

P. obesus, *Cretzschm.*
P. elegans, *Heuglin.*

Sous-famille MURINÆ.

Genre I. **Acomys.**

A. cahirinus, *Desmar.*
A. dimidiatus, *Cretzschm.*
A. Hunteri, *de Winton.*
A. Witherbyi, *de Winton.*

Genre II. **Arvicanthis.**

A. niloticus (*Desmar.*).

Genre III. **Nesokia.**

N. Bacheri, *Nehring.*

Genre IV. **Mus.**

M. musculus, *Linné.*
M. rattus, *Linné.*
M. norvegicus, *Erxleben.*

Sous-famille LOPHIOMYNÆ.

Genre. **Lophiomys.**

L. Imhausi, *Milne-Edw.*

Famille II. JACULIDÆ.

Genre I. **Jaculus.**

J. jaculus, *Linn.*
J. orientalis, *Erxleben.*

Genre II. **Scirtomys.**

Sc. tetradactylus, *Licht.*

Famille III. SPALACIDÆ.

Genre. **Spalax.**

Sp. ægyptius, *Nehring.*

Famille IV. SCIURIDÆ.

Genre. **Xerus.**

X. rutilus, *Cretzschm.*

Famille V. MYOXIDÆ.

Genre. **Eliomys.**

E. melanurus, *Wagn.*

Famille VI. HYSTRICIDÆ.

Genre. **Hystrix.**

H. cristata, *Linn.*

DEUXIÈME SOUS-ORDRE : DUPLICIDENTATA.

Famille VII. LEPORIDÆ.

Genre. **Lepus.**

L. ægyptius, *Desm.*
L. Rothschildi, *de Winton.*
L. Innesi, *de Winton.*
L. isabellinus, *Cretzschm.*

ORDRE DES RONGEURS.

Les mammifères qui composent cet ordre sont ordinairement de taille petite et d'allures vives; le système dentaire est formé d'incisives taillées en biseau et de molaires à replis d'émail transversaux, mais dépourvu de canines. Certains Rongeurs établissent le passage aux Insectivores et aux Ruminants; mais la conformation extérieure et le genre de vie offrent des différences frappantes avec ces derniers. Presque tous sont couverts d'un pelage souple et épais; ils courent très vite, se cachent dans des galeries ou des trous qu'ils creusent eux-mêmes le plus souvent. Les Gerboises sautent sur leurs pattes de derrière, très allongées d'autres nagent avec facilité. Les pieds antérieurs ou mains peuvent tenir des aliments. Tous les Rongeurs sont plantigrades. Leurs doigts sont libres et mobiles, munis en général de griffes ou d'ongles bombés. Ils se nourrissent de matières végétales et sont très souvent omnivores. Leurs facultés sont en général peu développées, mais quelques espèces font preuve d'instincts artistiques dans la construction de leurs habitations et savent amasser des provisions pour l'hiver. Certains s'egourdissent pendant la saison froide. Ils sont ordinairement sans défense et exposés aux attaques des animaux voraces, auxquelles ils n'échappent que par la rapidité de leur course ou en se cachant dans les trous. Les Rongeurs sont très féconds, les femelles portent de quatre à six fois par an et produisent un grand nombre de petits à chaque portée; elles possèdent des mamelles sur la poitrine et sur l'abdomen. Les testicules se gonflent fortement à l'époque du rut.

Les Rongeurs sont répandus dans toutes les parties de la terre. Leur grand nombre les a fait distribuer en treize familles, dont sept sont représentées dans notre faune.

TABLEAU DICHOTOMIQUE

DES FAMILLES DE RONGEURS ÉGYPTIENS.

1	Mâchoire supérieure avec 4 incisives, deux un peu plus petites placées derrière les deux autres..........	Fam. VII. LEPORIDÆ.
	Mâchoire supérieure avec 2 incisives..............	2
2	Yeux pas apparents extérieurement atrophiés, rudimentaires....................................	Fam. III. SPALACIDÆ.
	Yeux apparents et bien conformés................	3
3	Apophyse post-orbitaire bien développée; trou sous-orbitaire minuscule.........................	Fam. IV. SCIURIDÆ.
	Apophyse post-orbitaire nulle; trou sous-orbitaire bien développé................................	4
4	Partie antérieure de l'os malaire considérablement développée dans le sens vertical. Péroné distinct du tibia....................................	6
	Os malaire non dilaté antérieurement. Péroné confondu avec le tibia, au moins dans son tiers inférieur....	5
5	4 molaires inférieures de chaque côté. Trou sous-orbitaire ovale, à paroi externe linéaire. Queue touffue..	Fam. V. MYOXIDÆ.
	3 molaires inférieures de chaque côté. Trou sous-orbitaire en fente verticale, extérieurement limité par une lamelle osseuse. Queue à poils raz ou écailleuse....	Fam. I. MURIDÆ.
6	Membres postérieurs et queue très allongés, disposés pour le saut..............................	Fam. II. JACULIDÆ.
	Membres postérieurs et queue courts.............	Fam. VI. HYSTRICIDÆ.

Famille I. MURIDÆ.

La famille des Muridæ est la plus importante de la faune mammalogique de l'Égypte; elle renferme plus d'une vingtaine d'espèces, parmi lesquelles

régnait la plus grande confusion jusqu'en 1902, date de la publication du beau travail du Dr John Anderson [1].

C'est en effet depuis ces savantes recherches qu'on peut se retrouver dans le dédale d'observations éparses et confuses pour la plupart, et on doit être reconnaissant à M. W. E. de Winton de s'être chargé de revoir et de terminer le travail du savant naturaliste que la mort a trop tôt enlevé à la science. La mort de John Anderson a précipité la publication des recherches qui étaient faites sous sa direction et cet important travail est déjà incomplet.

Charles Rothschild, Wolleston et Henley [2] ayant depuis recueilli de nouveaux matériaux d'étude, la famille des Muridés égyptiens se trouve enrichie de plusieurs espèces.

C'est en utilisant toutes ces données que j'ai dressé ce catalogue analytique et j'ai adopté à cet effet l'usage des tableaux dichotomiques comme Fernand Lataste en a employés pour ses mammifères de Barbarie.

Tous les Muridæ égyptiens sont de petite taille, à corps svelte et le plus souvent gracieux. Leur queue, généralement longue et arrondie, est tantôt recouverte complètement de poils, tantôt d'anneaux formés d'écailles.

Comme chez tous les Rongeurs les dents canines font défaut; mais les incisives grandes et arquées au nombre de deux à chaque mâchoire, sont séparées des molaires par une barre, ou espace intermédiaire recouvert par la gencive, qui contribue à allonger la face en museau plus ou moins pointu. Ces incisives taillées en biseau et acérées à leur extrémité ne cessent de croître à mesure qu'elles s'usent et offrent avec la forme des molaires et la disposition de l'émail qui recouvrent ces dernières dents, des caractères constants sur lesquels on s'est souvent basé pour distinguer les genres dans lesquels ont été distribuées les nombreuses espèces connues

---

[1] *Zoology of Egypt. Mammalia, by the Late John Anderson, M. D., L. L. D., P. R. S., revised and completed by W. E. de Winton*, F. Z. S. (London 1902).

[2] W. E. De Winton, *List of Mammals collected by the Hon. N. Charles Rothschild and Mr. Wallaston, principally near Shendi on the Upper Nile.* (Novitates Zoologicæ. Vol. VIII, 1901).

W. E. De Winton, *List of Mammals obtained by the Hon. N. Charles Rothschild and the Hon. Francis R. Henley in the Natroun Valley, Egypt.* (Novit. Zool. Vol. X, 1903).

jusqu'ici. Le nombre de ces espèces ne cesse au reste, de s'accroître depuis que l'attention des naturalistes voyageurs s'est portée sur ces intéressants petits mammifères que l'on trouve dans toutes les contrées. Les Muridés vivent ordinairement pendant le jour dans des galeries souterraines qu'ils creusent avec rapidité et qui leur servent d'abri; mais lorsque la matière du milieu dans lesquelles ils vivent ne leur permet pas de se livrer à ce travail, ainsi que cela se présente pour beaucoup de rats et de souris qui vivent dans le voisinage de l'homme, ils profitent des trous et des cachettes pour se soustraire à toute poursuite. Leur tempérament très lascif, qui leur permet plusieurs portées annuelles d'un nombre relativement élevé de petits, explique aisément les grands dégâts qu'ils occasionnent souvent dans les campagnes aussi bien que dans les villes.

Les Muridés sont des petits mammifères onguiculés et présentant des pouces qui ne peuvent être opposés aux autres doigts. Le pouce de la main est plutôt rudimentaire et n'est d'aucune utilité pour l'animal qui, pour porter le moindre grain sous sa dent, est obligé de le saisir des deux mains. Les membres antérieurs sont, au reste, bien moins développés que les postérieurs et la marche s'effectue chez eux par une série de sauts plus ou moins rapprochés qui, dans certains cas, se reproduisent avec une telle rapidité qu'elle permet à l'animal d'échapper facilement à l'ennemi qui le poursuit.

Le crâne est aplati en dessus et n'offre pas de crête; l'os frontal bien développé est divisé par une suture médiane; la caisse du tympan fait saillie de l'apophyse mastoïde et, sous le nom de bulle osseuse, s'étend plus ou moins sur la base du crâne; l'arcade zygomatique dont l'os malaire occupe le milieu est mince et à convexité inférieure; les fosses orbitaires communiquent en arrière avec les fosses temporales; les os intermaxillaires ou incisifs offrent des trous incisifs très ouverts qui logent les incisives. Le maxillaire inférieur ou les os mandibulaires offrent aussi des trous incisifs très profonds et dont la longueur sert souvent de caractère spécifique; le trou sous-orbitaire est allongé verticalement, piriforme très souvent et plus grand que celui des *Sciuridæ;* il est limité extérieurement par une lamelle osseuse dirigée d'arrière en avant.

Nos Muridés se répartissent en deux sous-familles : *Gerbillinæ* et *Murinæ;* la troisième sous-famille, celle des *Lophiomyinæ,* ne doit pas figurer dans la faune égyptienne proprement dite; si le Dr Anderson en fait mention,

c'est simplement pour classer le Lophiomys de la côte africaine de la Mer Rouge. Les caractères extérieurs et l'anatomie de cet animal sont assez spéciaux pour former une famille distincte comme le propose A. Milne Edwards.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES SOUS-FAMILLES DE MURIDÉS.

A. Face antérieure des incisives supérieures ordinairement sillonnée longitudinalement[1]. Molaires prismatiques dès le jeune âge. Bulles osseuses toujours plus grandes que la moitié de l'espace qui sépare les molaires de la partie postérieure du crâne. Poils de la queue assez longs pour masquer son écaillure et formant le plus souvent un pinceau à son extrémité ...... Sous-fam. GERBILLINÉS.

B. Face antérieure des incisives lisse; molaires tuberculeuses avant l'usure. Bulles osseuses n'occupant pas la moitié de l'intervalle qui sépare les molaires de la partie postérieure du crâne. Poils de la queue courts et rares, ne masquant pas son écaillure et ne formant pas de pinceau à son extrémité......... Sous-fam. MURINÉS.

C. Pelage du dos formé de longs poils, mais bien limité sur les côtés latéraux du corps par un espace longitudinal étroit couvert de poils courts........... Sous-fam. LOPHIOMYNÉS.

Les GERBILLINÉS sont représentés par six genres en Égypte : *Pachyuromys, Gerbillus, Dipodillus, Psammomys, Tatara* et *Meriones :*

1 { Queue épaisse, renflée claviforme à l'extrémité, moins longue que le corps. Occipital retréci profondément encaissé entre les bulles osseuses......... *Genre* **Pachyuromys.**
Queue simple sans renflement, presque aussi longue ou plus longue que le corps 2

2 { Pieds ne présentant pas de bourrelets sur la face plantaire................................ *Genre* **Gerbillus.**
Bourrelets sur la plante des pieds.............. 3

[1] Sauf dans le genre Psammomys.

3 { Premier tubercule de la première molaire supérieure presque égal au second tubercule............. *Genre* **Dipodillus.**
Premier tubercule plus étroit et plus petit que le second................................. 4

4 { Incisives supérieures creusées d'un sillon sur la face antérieure.............................. 5
Incisives lisses sans aucun sillon................ *Genre* **Psammomys.**

5 { Première molaire supérieure offrant trois tubercules complètement divisés par les replis d'émail...... *Genre* **Tatara.**
Première molaire à replis d'émail simple en forme de V ne divisant pas complètement les trois tubercules................................. *Genre* **Meriones.**

TABLEAU DICHOTOMIQUE

POUR LA DÉTERMINATION DES ESPÈCES DE CHAQUE GENRE.

Genre I. Pachyuromys.

6 Une seule espèce.......................... **P. Duprasi.**

Genre II. Gerbillus.

7 { Poils du dos à extrémité noire ou noirâtre........ 8
Poils du dos à extrémité chamois clair........... 9

8 { Longueur de l'oreille dépassant d'au moins de 2 millimètres la moitié de la longueur du pied postérieur................................... **G. Adersoni.**
Longueur de l'oreille égale ou moins longue que la moitié du pied.......................... **G. pyramidum.**

9 { Longueur de l'extrémité du museau à la naissance de la queue inférieure à 9 centimètres chez l'adulte. Oreilles rabattues en avant couvrant à peine le coin postérieur de l'œil........................ **G. gerbillus.**
Ces mêmes caractères, mais les oreilles rabattues couvrant au moins les 3/4 de l'œil.............. **G. hirtipes.**
Longueur de l'extrémité du museau à la naissance de la queue dépassant 9 centimètres... **G. pygargus** et sous-esp. **Tarabuli.**

Genre III. Dipodillus.

10 Tout le dessus très foncé. Poils d'un gris souris terminés de chamois roussâtre; cette dernière teinte plus accentuée sur les côtés. Fesses offrant une tache presque blanche ou même blanche .... **D. amaenus.**
Pas de tache sur les fesses, qui sont de la même teinte que le restant du dessus du corps 11

11 Queue à extrémité garnie de poils blancs de près de 2 centimètres de long .... **D. calurus.**
Queue à extrémité de couleur semblable à celle du dos de la queue ou plus foncée 12

12 Joues et région au-dessous des yeux d'un fauve sombre. Les poils de la moustache pour la plupart de couleur noire .... **D. Watersi.**
Joues claires 13

13 Taille relativement grande (95 à 96 millimètres du museau à la racine de la queue). Queue garnie dans sa portion touffue de longs poils gris ...... **D. quadrimaculatus.**
Taille très petite (60 millimètres du museau à la racine de la queue). Queue faiblement garnie d'une crête à son extrémité .... **D. Henleyi.**

Genre IV. Tatara.

14 Une seule espèce .... **T. robustus.**

Genre V. Meriones.

15 Bulles osseuses proéminentes dépassant de 2 millimètres en arrière l'occipital .... **M. crassus Sellysii.**
Bulles osseuses moins developpées, atteignant tout au plus le niveau de l'occipital en arrière .... **M. Shawi.**

Genre VI. Psammomys.

16 Longueur du museau à la racine de la queue, 14 centimètres au maximum. Coloration générale d'un brun roux brillant lavé de noir sur le dessus par suite de la terminaison noire des poils .... **P. elegans.**
Longueur de la tête et du corps supérieure à 14 centimètres. Coloration plus terne .... **P. obesus.**

La sous-famille des MURINÉS est représentée en Égypte par quatre genres : *Acomys, Arvicanthis, Nesokia* et *Mus.*

TABLEAU SYNOPTIQUE DES GENRES.

17 Poils du dos rigides, transformés en piquants ..... *Genre* **Acomys.**
Poils du dos simples 18

18 Rats des champs. Poils du dos à extrémité noire irrégulièrement répartis et formant des taches noirâtres sur le dos .... *Genre* **Arvicanthis.**
Dos n'offrant pas de taches 19

19 Museau épais. Incisives très larges (1 mill. 5) ..... *Genre* **Nesokia.**
Museau plus allongé. Incisives moins larges, au maximum 1 millimètre .... *Genre* **Mus.**

TABLEAU DICHOTOMIQUE

POUR LA DÉTERMINATION DES ESPÈCES DE CHAQUE GENRE.

Genre. Mus.

20 Tubercule tarsien interne très allongé. Taille relativement grande (rats) 21
Tous les tubercules du pied arrondis. Taille relativement petite (souris) .... **M. musculus.**

21 Oreille à peine plus longue que le tiers de la tête. Queue un peu plus courte que le corps (museau à la racine de la queue). Boîte crânienne (chez l'adulte) limitée, dans les régions sincipitale et temporo-pariétale, par trois surfaces à peu près planes et parallèles à son axe .... **M. norvegicus.**
Oreille au moins aussi longue que la moitié de la tête; queue un peu plus longue que le corps. Boîte crânienne globuleuse .... **M. rattus.**

Genre. Arvicanthis.

22 Une seule espèce .... **A. niloticus.**

Genre. **Acomys.**

23	Couleur générale grise, tant au-dessus qu'au-dessous du corps..............................	**A. cahirinus.**
	Parties supérieures brun chamois, dessous du corps blanc.................................	24
24	Longueur de l'oreille inférieure à la longueur du pied; queue moins longue que le corps............	**A. Hunteri.**
	Oreille plus longue que le pied. Queue presque égale à la longueur du corps et de la tête réunis......	**A. dimidiatus.**

Genre. **Nesokia.**

25	Une seule espèce..........................	**N. Bacheri.**

La sous-famille Lophiomynes n'est représentée que par un seul genre et une seule espèce.

Genre. **Lophiomys.**

26	....	**L. Imhausi.**

DESCRIPTION DES GENRES ET DES ESPÈCES.

Famille I. MURIDÆ.

1. Sous-famille GERBILLINÆ.

Genre I. **Pachyuromys** *Lataste.*

Occipital rétréci en goutière, profondément encaissé entre les bulles osseuses. Queue plus courte que la moitié du corps, terminée en massue et presque nue.

I. Pachyuromys Duprasi natronensis (*de Winton*).

Synonymie : *Gerbillus Duprasi* Lataste, 1880; *Le Boubiéda* Lat.

Museau assez aigu et garni sur ses bords de moustaches nombreuses, toujours en mouvement, les unes entièrement blanches, les autres noires

à leur base et blanches à leur extrémité. Tout au bout du museau un peu latéralement, et très près l'une de l'autre, sont percées les narines. Les yeux sont gros, la queue est plus courte que la moitié du corps. Le poil est long, soyeux. Il est en dessus ardoisé à la base, roux vers sa moitié terminale, quelques fois brun à la pointe. Il en résulte un joli fauve pour les faces supérieures. Sur ce fond tranchent les yeux, absolument noirs, ainsi que le nez, les oreilles, la queue, le dessus des mains et des pieds, d'une jolie teinte rose. Les faces inférieures sont d'un blanc pur. La ligne très nette de démarcation du fauve et du blanc remonte un peu vers le museau, s'abaisse au dessous de l'œil et de l'oreille, puis remonte à nouveau et demeure à peu près rectiligne sur le milieu du flanc jusqu'à la queue, descendant à peine sur l'épaule et sur la cuisse.

Lataste, qui a élevé cette espèce en captivité, donne pour la première fois les dimentions d'un mâle adulte, âgé de six moix et ayant déjà reproduit :

Longueur de la tête et du tronc..........................	100 mill.
— de la queue..............................	44
— de l'avant bras et de la main....................	30
— de la jambe..............................	28
— du tarse du pied..........................	20
— du crâne (de l'extrémité antérieure des os du nez à l'extrémité postérieure des bulles)....................	35

Cette espèce, qui habite le Sahara algérien, est, d'après Lataste, désignée par les Arabes, conjointement avec certaines gerbilles aux pieds courts et aux allures prudentes, *Boubiada.* Rothschild et Henley l'ont retrouvée dans le désert libyque, sur la route de Wardan au Ouadi Natroun en un point nommé Bir Victoria par la Société qui exploite le natron. J'ai moi-même pu me procurer douze exemplaires qui ont vécu en captivité pendant un mois, mais qui sont morts ensuite d'ostéomalacie. C'est de Winton qui dans *Novitates zoologicæ,* vol. X, 1903 a dressé la liste des mammifères rapportés par Rothschild et Henley de l'Ouadi Natroun, qui a cru devoir en faire une variété nouvelle en se basant sur la coloration plus claire des sujets qui lui avaient été soumis, et lui donner le nom de *Pachyuromys Duprasi natronensis.*

Genre II. Gerbillus *Desmarest.*

Cinq tuburcules métatarsiens au maximum; bulles auditives bien développées, même dans leur portion postérieure et atteignant ou dépassant le niveau de l'occipital en arrière, saillies latérales de la première molaire supérieure opposées. Queue longue bien fournie de poils qui sont un peu plus longs vers l'extrémité et forment un pinceau terminal. Pattes postérieures très allongées. Plante du pied garnie de poils, granuleuse, sans bourrelets. Incisives supérieures présentant une rainure sur la face antérieure. Molaires à replis d'émail profonds limitant bien les tubercules, irréguliers. Premier tubercule de la première molaire plus étroit que le second.

Gerbillus gerbillus (*Olivier*).

Synonymie : *Dipus gerbillus* Oliv.; *Gerbillus ægyptius* Desmarest; *Meriones longicaudus* Wagner; *Gerbillus gerbillus* Oliv., Lataste, de Winton, Anderson.

Museau relativement mince et allongé; distance de l'angle antérieur de l'œil au museau un peu plus de trois fois plus grande que l'espace entre l'angle postérieur de l'œil et l'oreille. Oreille de grandeur moyenne, très arrondie à l'extrémité, à bord antérieur presque droit ou très légèrement concave, à bord postérieur presque vertical dans sa moitié supérieure mais s'arrondissant graduellement sur le bord supérieur; rabattue en avant, l'oreille atteint l'angle antérieur de l'œil ou arrive un peu en deçà. Patte antérieure courte; longueur depuis le coude jusqu'à l'extrémité du doigt médian inférieure à celle du talon à l'extrémité du cinquième orteil. Doigts médiocrement longs; le troisième le plus long de tous, le deuxième légèrement plus court que le quatrième, le cinquième beaucoup plus court que le second; pouce rudimentaire occupé presque complètement par un ongle aplati. La paume de la main présente une éminence avec un tubercule proéminent derrière plus grand que le pouce auquel il ressemble; cette éminence ainsi que la face inférieure et les côtés des doigts sont recouverts de poils blancs et forts; ceux du milieu des doigts dirigés en avant et ceux des côtés recourbés en arrière, ongles plutôt longs et pas très recourbés, le troisième le plus long de tous. Le tiers inférieur de la

région radiale du bras et le dessus de la main recouverts de poils blancs. Pied postérieur fort relativement à la taille de l'animal; orteils longs, le troisième égalant en longueur la moitié de la distance entre sa base et le talon; les troisième et quatrième orteils de longueur égale ou presque égale; le second plus court et le cinquième (sans ongle) atteignant seulement la pénultième articulation du quatrième. L'extrémité de l'ongle du gros orteil arrivant à peine à la pénultième articulation du second doigt. Une éminence quadrilobée sur le milieu de la plante du pied; les lobes correspondant aux bases des orteils. Cette éminence est recouverte de poils dirigés en avant et les côtés des doigts sont garnis de poils raides et longs recourbés en bas et en avant sur une plus grande étendue qu'à la main. Pas de tubercule sur le tarse qui est légèrement recouvert de poils courts de couleur blanche sauf sur une ligne étroite au talon. La moitié inférieure de la région tibiale ainsi que le dos du pied sont recouverts de poils courts d'un beau blanc. Queue annelée comme chez la souris; mais les anneaux sont masqués par les poils courts qui la garnissent; vers l'extrémité les poils deviennent plus longs graduellement et atteignent 12 millimètres, de sorte qu'ils finissent par former un pinceau terminal.

Les poils du dessus de la queue sont d'un beau brun chamois; ceux du dessous d'un blanc d'argent, mais à la hauteur où ils commencent à former le pinceau ceux du dessus forment une ligne étroite de couleur noirâtre tous les poils sont couchés sur la peau sauf ceux de couleur noirâtre qui sont légèrement relevés. Le seul endroit dégarni de poils se trouve sur le museau et consiste en un petit espace nu au-dessus et au-dessous des narines qui sont placées transversalement. Pas de fente vers les incisives; le devant du museau garni de poils blancs et courts. Moustaches fortes et longues dirigées en dehors et presque complètement blanches. Oreilles presque nues, tant en dedans qu'en dehors et de couleur chair et n'offrant que quelques petits poils blancs, mais des poils rougeâtres un peu plus nombreux garnissent le bord interne sur sa face externe qui est plié en dessus; quelques longs poils garnissent aussi la portion inférieure du bord antérieur de la conque, le restant de l'oreille est bordé de petits poils dont les plus longs occupent la base du bord postérieur. Le dessus du corps est d'un beau brun clair et le dessous d'un blanc pur. Cette dernière couleur occupe également les régions situées au-dessus; au-dessous et derrière

l'œil une teinte très claire occupe la région au devant de cet organe. Les régions brunes et blanches sont partagées derrière l'œil par une bande étroite de couleur brune.

MESURES PRISES SUR DES SUJETS CONSERVÉS DANS L'ALCOOL :

	♂	♂	♂	♀	
Longueur du museau à l'origine de la queue.	87	84	85	75	mill.
— de la queue	118	115	127	120	
— du pied	27	28	30	27	
— de l'oreille	13	13	13	11	

DIMENSIONS DES CRÂNES.

	♂	♂	♂	
Longueur maxima	28.5	27	28	mill.
Largeur maxima	15	15.1	15.5	
Largeur minima de l'espace supraorbitale	5.5	5.6	6	
Longueur des naseaux	10.3	10	10	
Longueur de la base	23.8	22	23.8	
Trous incisifs	4.8	4	4.5	
Longueur des séries des molaires	3.8	3.9	3.9	

Cette gerbille est assez comune dans le désert libyque. Il est aisé de s'en procurer dans les environs de Guizeh et de Saqqara en se servant de petits pièges à souris qu'on amorce avec des croûtes de pain et qu'on abandonne durant toute la nuit dans le désert.

Gerbillus pyramidum *Geoffr.*

Synonymie : *Meriones gerbillus* Cretzschm.; *Gerbillus Burtoni* F. Cuv.; *Gerbillus longicaudus* (Wagner) Lataste, 1882.

Les rapports des longueurs de l'oreille à l'œil et de l'œil à l'extrémité du museau sont très voisins de ceux de *G. gerbillus*. L'oreille est de grandeur moyenne; mais pas aussi arrondie à la pointe que dans la précédente espèce, le bord postérieur étant faiblement concave vers l'extrémité. Rabattue en avant, l'oreille atteint presque la commissure antérieure de l'œil comme dans l'espèce précédente. Les rapports entre les longueurs de l'avant

bras et de la main et celles du tarse et du pied, ainsi que les longueurs des doigts et la structure de la paume sont identiques à ceux de *G. gerbillus;* mais les coussinets palmaires et le dessous des doigts sont moins garnis de poils. Le membre postérieur n'offre pas de différence; il en est de même des orteils qui ont les mêmes proportions relatives et les troisième et quatrième orteils sont sujets aux mêmes variations dans leurs longueurs, c'est-à-dire que l'un peut être plus long que l'autre ou que les deux présentent la même longueur. La plante du pied est pourtant plus dénudée. La queue offre la même forme et les poils qui la recouvrent la même distribution que dans l'espèce précédente. Les deux espèces sont tout autant dénudées sur le museau et les oreilles, mais chez *G. pyramidum* l'extrémité de l'oreille et la marge externe sont d'un gris-brun très clair au lieu d'être blanches comme dans l'autre espèce; quelques poils des moustaches sont noires et ne sont pas ordinairement aussi longs que dans *G. gerbillus.*

Le dessus du corps d'un beau brun roux, principalement sur les côtés et lavé de noirâtre sur le sommet de la tête et le dos par suite de la terminaison noire des poils de ces régions. Il n'y a aucune tache blanche devant l'œil, mais cette région ainsi que celles du dessous et de derrière cet organe sont plus claires et quelques-uns des poils de derrière l'oreille sont blancs. Les paupières, le tour des yeux et une ligne étroite qui descend obliquement en arrière de l'œil sont plus ou moins noirâtres.

Le dessous du corps est d'un blanc pur ou très légèrement teinté de jaunâtre; sur quelques sujets on observe même de légères traces de taches d'un brun roux.

Ainsi que dans *G. gerbillus* le dessus du pied et de la main est garni de petits poils blancs. Le dessus de la queue est de même couleur que le dos, le dessous plus clair et même quelquefois presque blanc. Les longs poils vers l'extrémité sont répartis comme dans la précédente espèce, mais de couleur plus foncée.

DIMENSIONS DES SUJETS CONSERVÉS DANS L'ALCOOL.

	♂	♂	♂	♀	♀	
Tête et corps	107	113	113	93	100	mill.
Queue	153	155	156	134	138	
Pied postérieur	34	33.5	33.5	32	32	
Oreille	17	17	16.5	15	15	

DIMENSIONS DES CRÂNES.

Longueur maxima	36	35.5 mill.
Largeur maxima	19.5	18.5
Minimum de l'espace supraorbitaire	7	7
Longueur des naseaux	14.5	14
Longueur de la base	30.1	29.5
Trous incisifs	7	6.1
Longueur de la rangée des molaires	5	4.6

J'ai capturé cette espèce dans le désert libyque aux environs du Caire. Elle est un peu plus commune que la précédente. Les Arabes lui donnent le nom de *Dimsi*.

Gerbillus pyramidum *Sub sp.* Tarabuli *Thomas.*

Cette gerbille, rapportée pour la première fois de Tripoli de Barbarie par Dodson de la Mission Whitaker en 1900, a été retrouvée depuis par Rothschild et Henley dans l'Ouadi Natroun et fait par conséquent partie de la faune égyptienne. De Winton, à qui ont été soumis les spécimens rapportés de ce ouadi, la mentionne comme espèce, tandis que Thomas n'en avait fait qu'une sous-espèce de *G. pyramidum*. Très voisine de cette dernière espèce, elle en diffère toutefois par sa couleur plus rougeâtre et l'absence d'extrémités noires sur les poils du dos.

D'après Oldfield Thomas la taille et le crâne seraient semblables à ceux de *G. pyramidum* de la Basse-Égypte, le dessus d'un chamois ocre brillant et uni et pas plus foncé ou plus brunâtre sur le dos. La tache blanche placée derrière l'oreille est bien apparente.

DIMENSIONS PRISES SUR UN SUJET EN CHAIR.

Tête et corps	105 mill.
Queue	149
Pied postérieur	30
Oreille	15

CRÂNE.

Longueur maxima	32.7 mill.
Longueur basale	25
Largeur maxima	17.2
Longueur des naseaux	13
Largeur interorbitaire	6.6
Trous incisifs	6
Longueur des séries molaires supérieures	4

Gerbillus pygargus *F. Cuvier.*

Suivant Anderson cette espèce serait un peu plus petite que *G. pyramidum* dont elle différerait surtout par sa couleur plus claire et plus brillante causée par l'absence d'extrémités noires sur les poils de la région dorsale. L'anneau noir autour des yeux et la bande plus foncée de derrière l'œil font également défaut. Les sujets immatures peuvent être distingués de *G. gerbillus* par le gris du dessous de la fourrure qui paraît à la surface. La plante du pied est aussi moins garnie de poils que dans *G. pyramidum*.

DIMENSIONS PRISES SUR DES SUJETS PROVENANT DE SHENDI (ROTHSCHILD WOLLASTON).

	♂	♂	♀
Tête et corps	100	91	90 mill.
Queue (sans poils terminaux)	148	150	145
Oreille	14	13	14
Pied	28	28	28

DIMENSIONS DES CRÂNES.

Longueur maxima	33	31.5	31 mill.
Largeur maxima	16.9	16.5	16.8
Minimum de l'espace supraorbitaire	6.5	6.1	6.1
Longueur du museau	13.1	12	12
Longueur basale	28.5	26	26
Trous incisifs	6	6	6.1
Séries molaires	4.9	4.9	4.5

Localités : Souakin et Shendi.

Gerbillus Andersoni *de Winton.*

L'oreille, dont la longueur est supérieure de 2 millimètres à la moitié de la longueur du pied, semble être le seul caractère qui distingue cette espèce

de *G. pyramidum* dont l'oreille plus courte n'atteint jamais la moitié du pied.

Cette espèce, dit de Winton, pourrait être considérée comme une réduction de *G. pyramidum,* car elle offre les mêmes poils à terminaison plus foncée, des moustaches noirâtres, le bord noir des oreilles et le blanc du dessous teinté de jaunâtre par place.

L'extension des poils sur la plante du pied et le faible développement des poils vers la fin de la queue la rapprochent également de *G. pyramidum.* Sa taille, par contre, est plutôt celle de *G. gerbillus,* mais elle se distingue encore de cette dernière espèce par ses oreilles qui sont proportionnellement plus longues.

DIMENSIONS DES SUJETS CONSERVÉS DANS L'ALCOOL.

	♂	♂	♀	♀	
Tête et corps	85	89	89	87	mill.
Queue	125	117	120	115	
Pied postérieur	27	27	27.5	27	
Oreille	15.5	16	15.5	15.5	

CRÂNES.

Longueur maxima	30	30	30	mill.
Largeur maxima	16	16	16	
Minimum de la largeur supraorbitaire	5.5	6	5.9	
Longueur du museau	12	12	12	
Longueur basale	25	24	25	
Trous incisifs	5.5	»	5.5	
Séries molaires	4.3	4.3	4.4	

Localités : Mandara près d'Aboukir, Ouadi Natroun.

Gerbillus hirtipes *Lataste.*

Dessous des tarses et surtout des plantes très velus, ne laissant voir aucun tubercule métatarsien; bulles atteignant en arrière le niveau de l'occipital; douze paires de côtes; écaillure de la queue masquée par le poil très serré, pinceau terminal très long et bicolore, blond ou chatain en dessus, blanc en dessous; les plus longues moustaches entièrement blanches; faces supérieures du corps fauve ardent.

Crâne plus grand que celui de *G. gerbillus;* il est également moins large et plus long. Les arcades zygomatiques sont plus longues et plus écartées. Elles se raccordent au front par un pont moins rétréci. En arrière des frontaux la boîte crânienne de *G. hirtipes* est nettement déprimée et tronquée en arrière; celle de *G. gerbillus* est à peu près sphérique. Il s'ensuit que l'interpariétal du premier est beaucoup moins déclive que celui du second. Les bulles osseuses sont sensiblement plus développées. Vues d'en haut, elles font une saillie considérable à droite et à gauche de l'occiput, tandis que c'est à peine si on peut les apercevoir chez *G. gerbillus* dans ces conditions. Vu de profil l'occiput paraît tronqué, tandis qu'il est arrondi dessus comme dessous dans *G. gerbillus.* Dans cette même position le trou occipital se présente presque de face, tandis que celui de *G. gerbillus* se montre très oblique. Les trous incisifs sont sensiblement moins longs et atteignent à peine le niveau antérieur des molaires. En somme, sauf en ce qui concerne la taille, le crâne de *G. hirtipes* paraît plus voisin encore de celui de *G. pyramidum* que de celui de *G. gerbillus.*

Extérieurement *G. hirtipes* ne diffère de *G. gerbillus* que par les oreilles un peu plus grandes, moins arrondies, moins écartées de l'œil. Rabattues en avant elles couvrent au moins les trois quarts de l'œil, tandis que chez *G. gerbillus* elles couvrent à peine le coin postérieur.

DIMENSIONS D'APRÈS DE WINTON.

	♂	♂	♀	♀
Tête et corps	85	89	89	87 mill.
Queue	125	117	120	115
Pied postérieur	27	27	27.5	27

CRÂNES.

Longueur maxima	30	30	30	mill.
Largeur maxima	16	16	16	
Espace supraorbitale minima	5.5	6	5.9	
Longueur du museau	12	12	12	
Longueur basale	25.2	24	25	
Trous incisifs	5.5	»	5.5	
Longueur des séries molaires	4.3	4.3	4.4	

Localité : Mandara, près d'Aboukir.

Genre III. **Dipodillus** *Lataste.*

Queue garnie de poils longs, principalement en dessus. Plantes des pieds très légèrement poilues ou même nues, mais offrant six bourrelets. Capsule auditive et boîte crânienne très développées. Système dentaire semblable à celui de *Gerbillus*, mais la forme des molaires est ordinairement moins compliquée et les trois divisions de la première molaire sont presque égales l'une à l'autre.

Dipodillus amœnus *de Winton.*

Plus petit que *D. quadrimaculatus*, plus ramassé; oreilles petites; queue une fois et demie environ la longueur de la tête et du corps; pied postérieur long, avec les trois bourrelets voisins très mal définis. Couleur très foncée; le pelage gris de souris à extrémités d'un chamois rougeâtre cette dernière teinte prédominant sur les côtés du corps. Une tache très claire, presque blanche sur les fesses. Queue foncée, noirâtre en dessus, chamois en dessous; le pinceau terminal et la crête brun-noir. La face est gracieusement teintée; l'extrémité du museau et la portion antérieure de la région des moustaches sont très claires ou presque blanches; une tache très apparente de couleur foncée prend naissance tout aussitôt au-dessus des narines et vient se fondre dans la couleur du front. Deux prolongements de cette tache brune s'étendent au-dessous de la partie postérieure de la région des moustaches. Il y a également une tache claire immédiatement au devant de l'œil. Les joues au-dessous de l'œil sont d'un chamois rougeâtre avec une tache plus foncée d'un noir fumeux derrière l'œil et au-dessous de l'oreille. Les oreilles sont d'un brun-noirâtre, sauf à leur base.

DIMENSIONS.

	♂	♀
Tête et corps	72.74	73 mill.
Queue	112	105 (incomplète).
Pied postérieur	21.5.23.5	23
Avant-bras et main	23	23
Oreille	11	11

CRÂNE.

Longueur maxima	26 mill.
Largeur maxima	15
Largeur de la boîte crânienne	13.5
Dépression temporale	5.2
Longueur du museau	10
Longueur basale	22
Longueur du palais	10
Trous incisifs	4.5
Série molaire	3.6

Cette espèce provient du Ouadi Natroun.

Dipodillus calurus (*Thomas*).

De la grandeur de *G. pyramidum*, cette espèce de gerbille se distingue de toutes celles connues par sa queue garnie de longs poils à partir presque de sa base. Les oreilles sont aussi plus grandes. Les pieds postérieurs offrent une plante nue à six tubercules comme dans les *Dipodillus* les plus typiques. Le pelage est en général long et épais; sur le dos les poils ont 20 millimètres de long et sur la tête 13 millimètres. La couleur générale est d'un brun-chamois lavé de noirâtre. Le fond du pelage est de couleur ardoise, la queue d'un brun noir est garnie à son extrémité de poils blancs de 20 millimètres. Les pattes antérieures et postérieures sont blanchâtres.

DIMENSIONS APPROXIMATIVES.

Tête et corps	110 mill.
Queue sans poils	140
Pied postérieur	30
Oreille	18

Le crâne présente à peu près les mêmes proportions que celui de *G. pyramidum*, mais est beaucoup plus développé. La boîte crânienne et la capsule auditive sont plus renflées et se portent un peu derrière l'occiput.

Trois seuls exemplaires sont connus; ils proviennent de la presqu'île du Sinaï. Le dernier a été rapporté par M. Mac Alester du Ouadi Sikait au sud du Gebel Sibara.

Dipodillus Watersi (*de Winton*).

Taille inférieure à celle de toutes les autres espèces de ce genre trouvées sur le continent africain, sauf toutefois à celle de *D. Henleyi*. Plante des pieds nue; les 6 tubercules usuels de la plante des pieds postérieurs sont entourés d'une surface finement granuleuse ou chagrinée. Queue longue; les poils longs de l'extrémité et du dos formant une crête médiocre et un pinceau. Couleur d'un chamois obscur au-dessus, avec les taches usuelles caractéristiques pâles au-dessus des yeux et derrière les oreilles; les joues et la région au-dessous des yeux d'un fauve sombre, les moustaches pour la plupart noires; tout le dessous du corps blanc, clairement différencié de la couleur sombre du dessus du corps. Queue distinctement bicolore, foncée ou souvent noirâtre en dessus, chamois clair et quelquefois blanchâtre en dessous. La couleur générale est plus brillante que celle de *D. quadrimaculatus* et le blanc qui entoure les yeux ainsi que celui de la base des oreilles est beaucoup plus pur.

DIMENSIONS.

Tête et corps	77	mill.
Queue sans poils	108	
Pied postérieur	21	
Oreille	10	

CRÂNE.

Longueur maxima	25	mill.
Largeur maxima	14	
Longueur du museau	9	
Étranglement frontal	4.6	
Longueur basale	20	
Longueur du palais	10.5	
Trous incisifs	4	
Séries molaires	3.3	
Largeur en dehors des molaires	5.2	

Localités : Shendi, Durrur, Haute Nubie.

Dipodillus quadrimaculatus (*Lataste*).

Le dessus du corps en général d'un chamois jaunâtre clair, plus clair sur la tête et plus jaune sur les côtés du corps; une teinte blanchâtre autour des yeux. Tout le dessous du corps d'un blanc pur, le côté interne des membres et le dos des cuisses également blancs. La partie touffue de la queue recouverte de longs poils gris. Oreilles quelque peu livides vers le bout. Moustaches longues. Quatre tubercules sur la plante du pied postérieur, dont un placé entre les troisième et quatrième doigts, les trois autres aux bases des premier, deuxième et cinquième. Deux tubercules tarsales, l'un légèrement plus externe et un peu au-dessus du tubercule placé à la base du cinquième doigt; l'autre un peu plus bas en ligne avec le pouce. Oreille atteignant, lorsqu'elle est couchée, presque le milieu de l'œil. Mains et pieds nus. Une glande abdominale. Huit mamelles chez la femelle.

DIMENSIONS.

	♂	♀
Du museau à l'anus	95.96	86 mill.
Longueur de la queue sans les poils	121.129	117
Longueur de la tête	31	30
Longueur du museau à l'œil	15.16	15
Longueur de l'œil à l'oreille	7.8	8
Hauteur de l'oreille	14	14
Largeur de l'oreille	9.10	10
Longueur du tarse	24.25	22

CRÂNE.

Longueur maxima	27.5 mill.
Largeur maxima	15
Longueur du museau	10
Constriction frontale	5
Longueur basale	23
Longueur palatine	11.5
Trous incisifs	5
Séries molaires	4

La portion faciale du crâne est longue, les nasaux légèrement dilatés au milieu de leur longueur, la portion maxillaire de l'arc zygomatique est

large, épaisse et la partie squameuse est distinctement plus épaisse que le crâne; la base du crâne est large et les capsules auditives sont grandes et plaines.

Localité en Égypte : Ouadi Hoff, désert Arabique, près du Caire et de Hélouan.

Dipodillus Henleyi *de Winton.*

Taille inférieure à celles de toutes les autres gerbilles, même à celle de *D. Watersi.* D'un chamois clair, brillant et d'un blanc pur ne présentant aucune tache ou teinte plus foncée. La queue très légèrement garnie d'une crête à son extrémité.

DIMENSIONS.

Tête et corps	61 à 76 mill.
Queue	72 à 82
Pied postérieur	18
Oreille	9 à 10

CRÂNE.

Longueur maxima	21.5 mill.
Longueur du museau	8.5
Étranglement frontal	4.5
Longueur basale	17.3
Longueur du palais	8
Trous incisifs	3.7
Séries molaires	3

Localité : Ouadi Natroun.

Genre IV. **Tatara** *Lataste.*

La forme générale ou facies se rapproche plutôt de celle des rats. Les oreilles sont de grandeur médiocre. Les pattes antérieures ne sont pas allongées et la plante est nue. Incisives à rainure. Molaires fortement divisées en lames transversales, mais lorsqu'elles sont très usées les replis d'émail ne les traversent pas mais forment des V par paires.

Tatara robustus (*Cretzschem*).

Tarses nus. Cinq tubercules métatarsaux. Le pelage sur le dos est d'un brun-jaunâtre par suite de la majeure partie des poils qui offrent une bande subapicale jaune et sont terminés de brun. Les côtés sont jaunes et passent graduellement au blanc sur la surface inférieure du corps. La surface supérieure des cuisses est blanche. Les régions situées au-dessus, au devant et entre l'œil et l'oreille sont plus ou moins blanches, ainsi, du reste, que les poils de derrière l'oreille. Les poils de la queue sont d'un brun pâle mélangés de poils jaunâtres (de Winton).

DIMENSIONS D'APRÈS ANDERSON.

Du museau à l'anus	145 mill.
Queue	145
Pieds postérieurs	35
Pieds postérieurs avec l'ongle	38
Hauteur des oreilles (plus ou moins détériorées)	16

Cette espèce, décrite par Cretzschem dans l'atlas de Rüppel en 1828 sous le nom de *Meriones robustus,* pl. 29, fig. 6, fut trouvée en Nubie, à Ambukol. Rothschild et Walleston l'ont trouvée communément à Shendi. Hedenborg trouva en 1842 les spécimens décrits par Sundwall sous le nom de *Meriones murinus.*

Genre V. **Meriones** *Illiger.*

Plus robuste que *Gerbillus;* pattes postérieures et pieds pas aussi allongés. Bourrelets métatarsaux très peu prononcés. Crâne anguleux et fort. Incisives creusées d'une rainure; molaires à replis d'émail simple en forme de V qui se touchent sur la ligne médiane, formant sur la première molaire trois divisions presque égales en forme de losanges; deux divisions sur la seconde molaire et une surface unique en forme de colonne sur la dernière molaire.

Meriones Shawi (*Duvern.*).

Il ressort des travaux de Lataste, de Sundwall et d'Anderson qu'il existe deux variétés de cette espèce, qui se distinguent par le plus ou moins grand développement des bulles osseuses, qui tantôt dépassent en arrière l'occiput,

tantôt ne sont pas aussi proéminentes. C'est dans cette dernière catégorie qu'Anderson place l'espèce égyptienne, qu'il distingue sous le nom de *M. Shawi sub sp. melanurus* (Rüppel). Cette variété se trouve également en Tunisie et est plus petite et plus colorée de chamois que la variété type. Tous les exemplaires qu'il a examinés provenaient du Mex et de Ramleh, aux environs d'Alexandrie.

Oreilles de grandeur moyenne et atteignant, lorsqu'elles sont couchées en avant, le milieu de l'œil. Elles sont de forme légèrement arrondie et ovalaire et garnies le long du bord antérieur de poils raides de couleur jaune et à pointes noires de 5 millimètres de long en bas et de longueur décroissante jusqu'au quart supérieur du bord. L'oreille est partiellement recouverte tant en dedans qu'en dehors de poils courts de couleur jaunâtre ou brune. La peau de l'oreille est en dedans et en dehors dans le tiers inférieur de couleur blanc chair, le restant est presque noir. La couleur dominante du dessus du corps est d'un gris jaunâtre isabelle plus foncé vers le dos par suite de la terminaison noire des poils de cette région. Le devant de l'œil aussi bien que le dessous et la région postoculaire sont plus clair et il existe quelques poils blanchâtres derrière les oreilles. Le dessous du corps est blanchâtre avec, par places, une teinte jaunâtre couleur de sable sur les côtés du corps. Les membres antérieurs ainsi que les membres postérieurs sont recouverts de poils courts blanchâtres. La queue est dans sa partie supérieure de même couleur que le dos et les longs poils de l'extrémité sont d'un brun de rouille ou noirâtres chez quelques sujets. Elle est plus courte que le corps et la tête réunis.

La paume de la main offre cinq tubercules; deux grands immédiatement sous le poignet et au milieu, légèrement au devant de la hauteur du pouce rudimentaire, et les trois autres petits plus en avant, l'un à la base du second doigt, un autre à la base du cinquième et le troisième à la base des troisième et quatrième doigts; toute la paume en avant des tubercules du poignet et autour des autres tubercules est couverte de petits grains. La peau du dessous des doigts est fortement ridée transversalement. Il existe cinq petits tubercules sur la plante du pied postérieur et qui sont entourés de cinq tubercules granuleux, les uns à la base des premier, second et cinquième doigts, les autres en commun à la base des troisième et quatrième orteils.

Les doigts et les orteils ressemblent à ceux de Gerbillus. La longueur du coude à la fin du doigt médian (sans l'ongle) dépasse de beacoup la longueur du talon à l'extrémité de l'orteil médian (sans l'ongle), ce qui est tout à fait le contraire de *G. gerbillus* et *G. pyramidum* dans lesquels le membre antérieur est beaucoup plus court relativement au pied.

Les poils des moustaches sont de longueur médiocre et sont presque complètement ou noirs ou blancs. Le poignet derrière les tubercules est légèrement recouvert de poils comme sur la surface inférieure des doigts, mais le milieu de la paume est nu. La plante du pied y compris son milieu est généralement recouverte de poils et les orteils également; sur ces derniers cependant les poils sont plus longs; mais le milieu du tarse offre ordinairement une surface nue de couleur livide. Les ongles sont assez développés. La queue est annelée, recouverte de poils sur tout le tour; ces poils sont plutôt semiérigés, mesurant 3 millimètres sur la face dorsale et atteignant près de 17 millimètres sur le bout. Une glande sébacée longue vers le milieu de l'abdomen. Le gland du pénis est plus ou moins cylindrique et poli.

DIMENSIONS SUR DES SPÉCIMENS CONSERVÉS DANS L'ALCOOL.

	♂		♀		
Tête et corps	124	155	116	138	mill.
Queue	134	140	113	132	
Pied postérieur	32	35	30	35.5	
Oreille	17	19	16	18.5	

CRÂNE.

Longueur maxima	39	41	mill.
Largeur maxima	23	24.5	
Longueur des nasaux	13.2	15	
Longueur basale	34	36	
Longueur du palais	17.5	18	
Trous incisifs	7	8.5	
Longueur des séries molaires	6	"	

Le nom arabe est : *Dimsé.*

Meriones crassus Sellysii *Romel.*

La livrée de cette espèce ne diffère pas, pour ainsi dire, de celle de l'espèce précédente et les dimensions en sont les mêmes. Ce qui la distingue est son crâne qui offre des bulles osseuses dépassant en arrière de près de 2 millimètres l'occiput, ce qui n'est pas autant que ce qu'a observé Olfield Thomas pour *Meriones Schousboei* de Tripoli.

Localité : dans tout le Ouadi Natroun.

Genre VI. Psammomys *Cretzschm.*

Ce genre est très voisin du genre *Meriones,* mais les oreilles sont plus courtes. Le crâne et les dents sont presque semblables à ceux de ce dernier genre; mais les incisives sont plus larges et n'offrent pas de rainure médiane sur la face antérieure.

Psammomys obesus *Cretzschm.*

Cette espèce, dont quelques exemplaires ressemblent par leur teinte au Meriones melanures, peut être facilement distinguée à l'aide des incisives qui sont unies et courtes et des oreilles qui sont arrondies. La longueur de l'avant bras depuis le coude à l'extrémité du doigt médian est beaucoup plus considérable que la longueur du tarse, et la main quoique plus forte est exactement la même que dans *Meriones* et offre les mêmes tubercules sur le tarse, mais bien plus développés. La paume et les doigts de la main sont recouverts de la même façon que dans *Meriones,* mais ici existe une forte brosse de poils ordinairement d'un brun-rouille à la base des doigts qui souvent s'use avec l'âge. Le nez est plutôt proéminent et le museau un peu large mais rétréci derrière l'aire des moustaches. Les membres antérieurs sont bien développés et les ongles forts et courts. L'œil, de grandeur moyenne, est un peu plus petit que dans *Meriones Shawi.* Les oreilles sont courtes, arrondies et épaisses et n'atteignent pas l'angle postérieur de l'œil, lorsqu'elles sont couchées en arrière. La queue est plus courte que le corps, ronde, plutôt épaisse et écailleuse, mais les annneaux sont recouverts par des poils courts qui deviennent plus longs vers les côtés et le dessus. La moitié terminale est recouverte de longs poils brun-foncé. Les moustaches sont médiocrement longues, mélangées de blanc et de noir. La couleur générale de l'animal est d'un jaune-sable qui se change en pur jaune sur les parties du dessous et les côtés du corps ainsi que les membres; plus clair sur le dessus des pieds. Les poils de la tête et du dos offrent une extrémité noire et une bande subterminale jaune plus riche que le restant de la fourrure. Ces régions, mais principalement le dessus de la tête, offrent quelque peu de roux mélangé au noir des extrémités des poils. Le dessus de la queue est de même couleur que le dos, le dessous est plus clair et les longs poils de l'extrémité sont d'un brun roussâtre. Toutes les parties du dessous sont fortement lavées de jaune-canelle clair. Les oreilles sont plus recouvertes de poils que chez les Meriones; la frange antérieure de l'oreille ne fait pas défaut non plus. Le nez, la région nue des lèvres, la peau des oreilles et celle des pieds sont de couleur chair livide. Le pouce est très petit, mais l'ongle est bien développé pour la longueur du doigt. Il existe un petit tubercule rond à la base du second doigt et un autre à la base du cinquième; un autre tubercule existe également à la base des troisième et quatrième. Deux grands tubercules palmaires font saillie immédiatement sous le poignet, accolés presque l'un à l'autre mais avec leur extrémité distale arrondie et proéminente. Toute la surface inférieure de la paume antérieure à ces tubercules est finement granuleuse. Les tubercules des second, troisième, quatrième et cinquième orteils ont la même forme et la même disposition que ceux de la main, mais un quatrième tubercule est présent à la base du gros orteil. Placé beaucoup plus près que le dernier tubercule mentionné, un autre petit tubercule métatarsal pousse vers le bord interne et légèrement sur le côté distal du milieu du tarse métatarsien. La plante du pied est recouverte sur le côté distal d'écailles disposées transversalement et entre les rangées d'écailles poussent de nombreux poils comme dans la queue écailleuse d'un rat. La surface palmaire antérieure aux tubercules du poignet et jusqu'à la base des doigts n'offre pas de poils; mais la surface inférieure des doigts de la main et du pied est poilue, surtout la surface inférieure de ce dernier.

Il n'existe aucune glande abdominale. Trois paires de mamelles; deux inguinales et une pectorale.

DIMENSIONS.

	♂	♂	♀
Longueur du museau à la racine de la queue	148	158	143 mill.
Longueur de la racine de la queue à l'extrémité (sans les poils)	130	135	123
Hauteur de l'oreille	15	"	14
Longueur de la tête	50	51	48
Longueur du pied postérieur (sans l'ongle)	35	"	35

CRÂNE.

Longueur maxima	43.5 mill.
Largeur maxima	25
Largeur à travers le méat auditif	25
Longueur du museau	17
Longueur basale	38.5
Longueur du palais	21.5
Trous incisifs	7.1

Le crâne est beaucoup plus grand que celui de *Meriones Sawi* subsp. *melanurus*. L'interpariétal est hardiment convexe en avant, faisant saillie entre les pariétaux tandis que dans *M. Shawi melanurus* cet os est faiblement convexe antérieurement. Les trous palatins antérieurs ne sont pas aussi grands que dans *M. Shawi* et l'aire dentaire n'est pas aussi longue. La bulle tympanique est grande et l'extrémité postérieure du zygomatique la touche.

J'ai trouvé pour la première fois en Égypte cette espèce algérienne. Elle était assez commune le long du talus très humide du chemin de fer entre Kharaba (aujourd'hui Maamoura) et Aboukir.

Psammomys elegans (*Heuglin*).

Cette espèce est beaucoup plus brillamment colorée et est d'un brun roux jaunâtre lavé de noir par suite de la terminaison noire de beaucoup de poils. Du museau à l'occiput la couleur est d'un beau brun roux plus intense que le restant de la surface dorsale; d'un gris jaunâtre au-dessus de l'œil et sur les côtés de la tête; mais d'un blanc jaunâtre clair sur le menton et la gorge. Les côtés du corps sont plus clairs. Le dessous du corps est coloré de la même manière que le dos, mais les poils ne présentent pas d'extrémités noires et les côtés externes des membres sont également de la même couleur. Les côtés internes et externes des tarses et la région derrière l'anus sont d'un brun noirâtre foncé. La queue est concolore avec le dos, mais les longs poils de son tiers postérieur sont d'un brun roux.

Les oreilles, à l'exception de leur bord antérieur qui est marginé de longs poils, sont presque nues. Les moustaches sont fournies et plutôt longues.

DIMENSIONS.

Longueur du museau à la racine de la queue	136 mill.
Racine de la queue à l'extrémité (sans les poils)	130
Longueur de l'oreille	12
Longueur de la tête	45
Longueur du pied postérieur (sans les ongles)	35

CRÂNE.

Longueur maxima	40	à 41 mill.
Largeur maxima	24	"
Largeur à travers le méat auditif	23	24
Largeur du museau	14.5	16
Largeur basale	31	34.5
Largeur du palais	20	20.5
Trous incisifs	6.2	7.1
Séries molaires	6.2	6.5

Les indigènes nomment ce Psammomys *Aboulieh*.
Localité : Suakin et Durur.

2. Sous-famille MURINÆ.

Lame infraorbitale piriforme mais à ailes latérales courtes. Molaires pointues, formant des bandes lamellées lorsqu'elles sont usées; pointes disposées sur trois rangées sur les molaires du maxillaire supérieur et sur deux rangs sur les molaires inférieures.

Le système dentaire est semblable à celui des *Gerbillinæ*. Cette sous-famille est représentée dans la faune égyptienne par quatre genres : *Acomys*, *Arvicanthis*, *Nesokia* et *Mus*.

Genre I. Acomys *Is. Geoffr.*

Poils en général grossiers et applatis sur la majeure partie du corps et se transformant en piquants rigides sur le dos. La surface palatine du crâne est considérablement modifiée, l'ouverture nasale postérieure est très étroite, les fosses ptérygoïdes très peu profondes et la capsule auditive très peu développée. Bourrelets de la plante des pieds offrant chacun un petit bourrelet supplémentaire. Mamelles au nombre de six, soit une paire axillaire et deux paires inguinales.

Acomys cahirinus *Desmar.*

Museau plutôt fortement pointu, oreilles grandes, arrondies; lorsqu'on les porte en avant, elles atteignent ou dépassent un peu le bord interne de l'œil. Couleur générale couleur de suie obscure ou gris ardoise, plus claire sur les côtés et en dessous. La main depuis le poignet et les doigts du pied postérieur blanchâtres. Les oreilles sont presque nues et la queue gris de suie foncé. La conque extérieurement à sa base, la peau autour de la bouche et la partie nue du pied d'un blanc-chair sale. Depuis le derrière de l'épaule jusqu'à la queue le dos est garni d'épines qui deviennent de plus en plus longues à mesure qu'on s'approche de l'extrémité postérieure; ces épines sont concaves antérieurement et convexes postérieurement, forme que conservent également les poils simples des épaules et de l'occiput. Les épines sont généralement plutôt d'un gris pâle à la base qui devient plus foncé en s'avançant vers l'extrémité; la couleur foncée occupe principalement le côté tranchant bien défini et la pointe des épines, de façon que lorsqu'on examine l'animal de derrière, la fourrure d'épines offre une apparence bariolée grisâtre provenant de la base plus claire des épines qui deviennent visibles.

DIMENSIONS DE QUELQUES SUJETS D'APRÈS ANDERSON.

	GHIZEH. ♀	MINIEH. ♂	MAHALLET. ♂	SUEZ. ♂	ASSOUAN. ♂	
Tête et corps..........	84	96	91	98	92	mill.
Queue...............	100	107	94	104	116	
Pied postérieur.........	17	18	18	19	19.5	
Avant bras et main......	23	23.7	28	26	26	
Oreille...............	20.5	19	17	20	20	

Un exemplaire d'Assouan offrait une teinte rousse sur les côtés tandis que deux autres de la même localité ne différaient que peu de ceux du Caire dans la teinte du dessus du corps, mais toute la gorge était blanche et le dessous du corps gris clair; la surface inférieure de la queue était jaunâtre. Dans les exemplaires qui avaient les côtés roussâtres tout le dessous du corps était blanc et la queue jaune. Une touffe de poils derrière l'oreille de ce spécimen était presque blanche. Ce dernier exemplaire ainsi qu'un autre provenant de Beni-Hassan auraient pu être rapportés à *Acomys nubicus* qui avec sa coloration différente peut encore être distingué par sa queue et ses oreilles plus courtes.

Cette espèce se trouve dans toutes les vieilles maisons arabes de la Moyenne et de la Haute-Égypte.

Acomys dimidiatus *Cretzschm.*

Plus grand mais plus mince qu'*Acomys Hunteri*. Oreilles très grandes; queue environ aussi longue que la tête et le corps réunis; quelque peu grossièrement écailleuse. Pieds et pattes postérieures plutôt longs. Tout le corps recouvert d'épines plates semicirculaires. Couleur générale brun-chamois plus foncé sur le dos et d'un chamois plus clair sur les côtés. Toutes les parties inférieures blanches.

DIMENSIONS APPROXIMATIVES.

Tête et corps....................................	110 mill.
Queue..	108
Pied postérieur.................................	20
Oreille...	21

Cet *Acomys* habite la péninsule du Sinaï.

Acomys Hunteri *de Winton.*

Plus grand qu'*Acomys cahirinus*, de forme robuste; oreilles médiocres, arrondies; queue plutôt plus courte que la tête et le corps réunis, un peu annelée; pied très court et large; le manteau généralement épineux; pas

de contraste apparent entre les épines du dos et celles du restant du corps. Quelques poils fins dépassant les épines du dos. Couleur générale du dessus d'un brun-rouge chatain; les épines du dos terminées de brun. Tout le dessous du corps, les pieds, les côtés internes des cuisses et une tache à la base postérieure de l'oreille blancs. Mamelles au nombre de six : une paire pectorale, deux paires inguinales.

DIMENSIONS.

	TOKAR.			
	♀	♀	♀	
Tête et corps	105	96	98	mill.
Queue	102	93	93	
Avant-bras et main	26	22.5	23	
Pied postérieur	17.5	17	16.5	
Oreille	16	15.5	15.5	

A. Hunteri se distinguerait de *A. dimidiatus* par ses oreilles et ses pieds plus courts et l'absence d'une aire dorsale plus foncée.

Cette espèce aurait été trouvée à Suakin et à Tokar. Son nom indigène serait *Goup* ou *Shoushabgoup*.

Acomys Witherbyi *de Winton.*

De grandeur moindre que *A. cahirinus*. Oreilles également petites. Queue plus courte que la tête et le corps; pieds très courts et larges. Le dessus du corps de couleur chamois enfumé uniforme, mais plus prononcée sur la tête et le dessus du corps; d'un chamois pur sur les côtés Tout le dessous, les pieds et une tache à la base des oreilles blancs.

DIMENSION D'UN EXEMPLAIRE UNIQUE

JEUNE FEMELLE.

Tête et corps	85	mill.
Queue	75	
Avant-bras et main	21.5	
Pied postérieur	15.5	

Genre II. Arvicanthis *Lesson.*

Rats des champs propres à l'Afrique, très communs dans toute la vallée du Nil. Caractérisés par une fourrure tachetée et même quelquefois offrant des stries longitudinales. Oreilles arrondies, presque toujours rouge-brique. Premier et cinquième doigts de la patte postérieure très courts; deuxième, troisième et quatrième longs et presque égaux. Crâne fort, palais étroit et ne se prolongeant pas au delà des molaires. Maxillaire inférieur massif et profond. Système dentaire comme chez le genre Mus.

Arvicanthis niloticus (*Desmarest*).

Synonymes : *Echimys niloticus* Geoffr. et Aud. Desc. Égypte?, Atlas Hist. Nat. Pl. V. Fig. 2. — *Arvicola niloticus* Desm. — *Hypudæus variegatus* Licht.

Tête légèrement pointue. Distance entre la commissure interne de l'œil et l'extrémité du museau un peu plus grande que l'intervalle entre la commissure externe de la paupière et le bord antérieur de la conque à la base. Oreille fortement arrondie. Lorsqu'elle est couchée en avant elle atteint ou dépasse même un peu la commissure postérieure de l'œil; mais ne couvre jamais l'œil. Queue un peu plus courte que la longueur du corps et la tête. Pied postérieur grand.

Poils d'un noir intense, mais avec une bande large subapicale jaune et terminés de noir. Les bandes et les extrémités noires produisent une fourrure tachetée ou bariolée; parmi ces poils existent des poils longs et complètement noirs en quantité plus grande sur la partie postérieure du corps. Sur quelques exemplaires on observe parfois une ligne dorsale étroite de couleur noire. Tout le dessous d'un blanc grisâtre. Le nez et les oreilles ainsi qu'un petit espace au-dessous de la paupière sont recouverts de poils courts de couleur brun-rougeâtre. Le dessus du pied est de même couleur que le pied, et la surface nue du dessous est livide. La peau, les oreilles et la partie supérieure de la queue sont presque noires; les côtés de la queue sont bruns et le dessous est légèrement recouvert de poils brun-jaunâtres. Les exemplaires recueillis par Anderson à Assouan étaient

beaucoup plus clairs que ceux des environs du Caire et légèrement plus roussâtres postérieurement. Ils correspondraient donc d'après Anderson à *A. variegatus*, var. *minor* de Sundwall de la Haute Nubie, décrits comme plus petite et plus claire que le type.

DIMENSIONS DE SUJETS CONSERVÉS DANS L'ALCOOL.

	CAIRE. ♂		MINIEH. ♂	TOKAR. ♂	
Corps et tête	188	178	178	163	150 mill.
Queue	133	136	147	158	165
Pied postérieur	35	36	37	35	33

Genre III. Nesokia *Gray.*

Plus robuste que *Mus norvegicus,* à museau plus épais et à queue plus courte, incisives unies et très larges. Molaires divisées par des bandes d'émail transversales unies et presque droites.

Nesokia Bacheri *Nehring.*

J'avais trouvé ce rat, qui n'avait pas encore été signalé en Égypte, à Shalouf et c'est sur mes indications qu'Anderson a pu le retrouver dans les salines qui sont situées près de Suez.

Mains blanches aussi bien en dessus qu'en dessous. Les ongles sont forts et de couleur brune à leur base. Le dessus des mains est parsemé de poils bruns, mais les doigts offrent des poils blancs. La face palmaire est nue; le pouce est réduit à un tubercule mais est garni toutefois d'un petit ongle plat bien défini. Trois tubercules aux doigts; un grand, égalant presque les deux autres placés au bord interne du métacarpe; un autre tubercule plus grand et saillant sur la paume. Immédiatement au-dessus du poignet existe une nodosité saillante de forme arrondie, garnie d'une soie unique parmi les poils parsemés sur la surface. Dessus du pied et base des orteils recouverts de quelques poils de couleur brune. La face plantaire nue, quelque peu livide, les ongles forts à base brune. Quatre tubercules digitaux saillants sur les pieds; un tubercule métatarsal un peu plus haut et légèrement plus en dedans du tubercule de la base du cinquième orteil; un tubercule beaucoup plus fort situé plus vers la base et le côté interne du métatarse; ce tubercule ou bourrelet est légèrement incurvé et fait saillie vers sa terminaison libre.

Queue légèrement épaissie, courte, annelée, parsemée de poils très courts et faibles; à base presque dégarnie de poils et de couleur chair; le restant de la queue de couleur brune. Les quatorze anneaux du milieu de la queue larges de dix millimètres chacun. La queue offre cent trente et un anneaux transversaux, séparés les uns des autres par les écailles. Les oreilles sont larges et à extrémités arrondies très légèrement recouvertes de poils et offrent une marge assez large formée par la peau livide; le milieu de la conque de couleur chair sur le côté interne. La fourrure d'un gris sale, fumeux, à moitié terminale d'un brun jaune clair légèrement terminée de brun. De longs et nombreux poils plus rigides sont parsemés dans la fourrure et la dépassent principalement en arrière sur la croupe. Les côtés de la tête, le dessous des membres et du corps sont d'un gris jaunâtre ou d'un blanc jaunâtre qui se fusionnent graduellement sur les côtés à la couleur du dos. La peau des pieds est jaunâtre en dessus et recouverte par places de poils bruns et courts. Quatre mamelles : deux inguinales et deux axillaires.

DIMENSIONS DE SUJETS CONSERVÉS DANS L'ALCOOL.

	♂		♀
Longueur du museau à l'anus	185	à 173	168 mill.
Longueur de l'anus à l'extrémité de la queue	124	125	112
Largeur de la tête avant les oreilles	31	30	29
Largeur à travers le museau	15	13	13.5
Hauteur de l'oreille	19	18	18
Largeur de l'oreille	16	15	14.5
Longueur du pied postérieur (sans l'ongle)	36.5	37.3	33.5
Longueur de l'avant-bras et de la main	54	53	46
Longueur de la tête	53.5	53	49

CRÂNE.

Longueur maxima	45 mill.
Largeur maxima	28

Largeur de la boîte crânienne	19 mill.
Largeur aux tempes	7
Longueur du museau	15
Longueur basale	43
Longueur du palais	24
Trous incisifs	6.5

Genre IV. **Mus** *Linné.*

Face antérieure des incisives lisse et molaires tuberculeuses (avant l'usure). Bulle osseuse n'occupant pas la moitié de l'intervalle qui sépare les molaires de la partie postérieure du crâne. Poils de la queue courts et rares ne masquant pas son écaillure et ne formant pas un pinceau à son extrémité. Pouce rudimentaire à petit ongle aplati.

Mus musculus *Linné.*

Synonymie : *Mus gentilis* Brants. — *Mus orientalis* Cretzschm. — *Mus pallescens* Heuglin.

De couleur brun pâle, plus ou moins tachetée par l'effet des extrémités noires et de l'anneau subterminal d'un brun jaunâtre des poils. Sur les côtés cette couleur passe au brun chamois bien délimité par le blanc jaunâtre du dessous du corps. Depuis les moustaches jusqu'aux épaules la ligne de jonction des côtés de la tête est d'un roux jaunâtre bien marqué. La peau de l'oreille est couleur de plomb sale sur la conque et la moitié antérieure du tiers supérieur de la surface interne et recouverte de poils de couleur brun-clair le restant est complètement dégarni; le bord antérieur de la conque présente une forte frange de poils plus longs. Les bords des paupières sont noirs. Les pieds sont blancs. La queue est brune en dessus, jaunâtre en dessous et recouverte de poils fins et rigides d'un brun clair et qui ne cachent pas les anneaux. En règle générale les souris qui vivent dans les villes ont les côtés foncés, tandis que celles qui vivent dans les petits villages et dans la campagne les ont d'un orange très clair ou blanchâtres en dessous, la base de la fourrure étant toujours grise. En Nubie un changement plus fort peut avoir lieu le dessus du corps être d'un

brun-jaunâtre presque uniforme et tout le dessous d'un blanc pur, à fourrure blanche à la base.

Les exemplaires trouvés au Caire, à Guizeh et au Fayoum semblent appartenir aux races suivantes : *musculus*, L. et *orientalis*, Cretzsch. Ceux de Ouadi-Halfa : *gentilis*, Brants. Ceux de la Nubie : *pallescens*, Heuglin.

DIMENSIONS DE SPÉCIMENS EN ALCOOL.

	♂		♀	♀
Tête et corps	74	75	77	80 mill.
Queue	64	71	60	81
Pied postérieur	16	18	16	17.5
Oreille	11.5	12	11.5	12.5

Mus rattus *Linné.*

Synonymie : *Mus Alexandrinus* Geoffr. et Audoin, *Descript. Égypte*, Atl. Hist. nat., pl. V, fig. I. — *Mus tecturum*, Savi. — *Mus flavigaster*, Heugl.

Museau pointu; oreilles grandes; queue très longue se terminant en pointe, écailles grossières disposées en anneaux distincts, onze anneaux forment environ un centimètre; pieds bien conformés; le cinquième orteil long et ressemblant quelque peu au pouce. Poils nombreux, longs, droits, noirs, luisants, dépassant le dos de soixante millimètres ou plus dans quelques exemplaires.

Il a été observé deux variétés distinctes de ce rat noir en Égypte; l'une qui est le rat des villes, et une forme grande, brun grisâtre à ventre gris qui est le *Mus Alexandrinus* Desm.; l'autre plus petite, brun jaunâtre à ventre blanc jaunâtre qui est le *Mus tecturum* Savi, qui fréquente les palmiers.

Le *Mus rattus* est devenu presque cosmopolite et beaucoup de noms spécifiques qui ont été ajoutés à ce genre ne sont que des formes de cette espèce.

DIMENSIONS DE LA PETITE FORME.

	♂		♀		
Tête et corps	152	180	152	»	mill.
Queue	183	197	195	200	
Pied postérieur	32	33	30	35	
Oreille	23	24	22	22.5	

CRÂNES DE MÂLES.

Longueur maxima	39.5	48	mill.
Largeur maxima	20.5	23.5	
Largeur de la boîte crânienne	16.5	18	
Longueur du museau	13.7	17.5	
Longueur basale	35	43	
Longueur du palais	18.5	22	
Trous incisifs	8.5	8.7	
Séries molaires	6.5	7.7	
Largeur en dehors des molaires	7.7	9	

La boîte crânienne de *M. rattus* est beaucoup plus arrondie que celle de *M. norvegicus;* les molaires sont plus étroites. La conque de l'oreille est aussi plus arrondie.

Localités : Minieh, Fayoum, Le Caire, Assouān.

Mus norvegicus *Erxleben.*

Synonymie : *Mus decumanus,* Pallas. — *Mus maniculatus,* Wagn.

Se distingue facilement de *Mus rattus* par sa queue plus courte et plus fournie, de même que par les écailles plus serrées; le pied est plus grand avec le premier et le cinquième doigts proportionnellement plus courts. La fourrure est plus douce au toucher; les moustaches moins longues et les longs poils du dos moins rigides et plus courts. Le cinquième doigt est moins expansible que celui de *M. rattus;* l'animal est meilleur grimpeur.

DIMENSIONS.

Tête et corps	180 mill.
Queue	164
Pied postérieur	41.5
Oreille	19
Longs poils du dos	35

CRÂNE.

Longueur maxima	45 mill.
Largeur maxima	22
Largeur de la boîte crânienne	17
Longueur du museau	16
Longueur basale	39
Longueur du palais	21
Trous incisifs	8
Séries molaires	7
Largeur en dehors des molaires	9.7

Le crâne de *M. norvegicus* se distingue de celui de *M. rattus* par sa boîte crânienne aplatie et plus étroite, les lignes d'insertion du masseter sur les pariétaux sont aussi plus droites. L'angle formé par la rencontre de ces lignes avec les supro orbitales se trouve plus en avant de la suture fronto-pariétale. Les molaires sont larges, la conque de l'oreille moins arrondie. Les trous des incisives n'atteignent pas le niveau de la première molaire inférieure. Le palais est plus large.

De Winton rappelle que Ruppell a décrit un rat de Massaouah sous le nom de *M. leucosternum* et que ce nom pourrait bien être synonyme de *norvegicus* car c'est bien après cette époque qu'on a remarqué qu'une tache blanche est fréquente sur la poitrine de cette dernière espèce.

Il est étonnant que le D[r] Anderson ne cite qu'Assouan comme localité pour ce rat, car on le trouve dans toutes les villes de l'Égypte.

3. Sous-famille LOPHIOMYINÆ.

Les caractères de cette sous-famille de Muridæ sont, en réalité, les mêmes que ceux du genre Lophiomys que créa Milne-Edwards pour une seule espèce connue.

Genre **Lophiomys** *Milne-Edw.*

Pelage épais et formé de longs poils. Région dorsale bien limitée sur les deux côtés latéraux, par un espace étroit et allongé recouvert de poils courts et serrés. Queue bien développée et couverte de longs poils. Crâne à fosses temporales formées dans le fond par l'extension des os malaires, frontal et pariétaux. Six molaires à lobes pointus, disposées sur chaque maxillaire. Incisives lisses, et plates dans leur moitié antérieure.

Système dentaire : incis. $\frac{1}{1}$, mol. $\frac{3}{3}$ = 16.

Lophiomys *Imhausi Milne-Edw.*

Synonymie : *Practomys æthiopicus,* Peters, Reichert.

Le Dr John Anderson a pu examiner un exemplaire de ce curieux Rongeur dans les collections du Musée de Florence et le reproduire en couleur dans son bel ouvrage sur les mammifères de l'Égypte. Je doute toutefois que ce Muridæ appartienne à la faune égyptienne. Les seuls exemplaires connus jusqu'ici proviennent d'Herkaouit près de Suakin, de Mammam, environs de Kassala, de Keren (Érythrée), et d'Aden (Arabie), où M. Imhaus l'a capturé dans une rue de cette ville. Les poils du pelage, qui est épais, sont en général gris à leur origine, blancs dans le milieu et bruns à leurs extrémités. Les plus longs poils sont parfois terminés de blanc. La partie supérieure de la tête offre antérieurement une aire triangulaire de couleur blanche qui atteint le front en avant, se prolonge en dehors sur les côtés du cou, en passant sous les oreilles. Cette bande blanche divisée par l'espace étroit recouvert de poils courts et bruns, s'étend sur les côtés et presque toute la longueur du corps; mais progressivement elle passe du blanc au brun-jaunâtre clair. Les côtés de la tête sont d'un brun-noirâtre; une petite tâche blanche en forme de croissant existe sous l'œil. Le dessous du corps est d'un brun clair, mélangé de blanchâtre. Les membres d'un brun clair présentent de nombreux poils blancs. Les oreilles sont presque nues et de couleur chair. L'extrémité de la queue est blanche. La longueur totale de l'exemplaire naturalisé était de 40 centimètres, du bout du museau à l'extrémité de la queue.

La localité de cet exemplaire était Erkawit, près de Suakin.

Famille II. JACULIDÆ.

Cette famille renferme les Gerboises, animaux de petite taille qui ont la partie antérieure du corps très faible et des extrémités antérieures atrophiées. Les pattes postérieures sont relativement très longues et bien adaptées pour le saut. Les métacarpiens soudés forment un os ressemblant à un tarse. Les mains munies de cinq doigts servent à creuser le sol et à porter les aliments à la bouche. La tête épaisse est pourvue de longues moustaches et de longues oreilles. Les molaires au nombre de trois à quatre offrent des plis d'émail. Les gerboises se meuvent en faisant des bonds très grands et excessivement rapides. Elles sont représentées en Égypte par deux genres.

Genre I. **Jaculus** *Brandt.*

Pouces des mains rudimentaires. Pieds munis de cinq doigts et offrant des métatarsiens séparés.

Jaculus jaculus *Linné.*

Synonymie : *Mus aegyptius* Hasselq. — *Mus jaculus* Linné. — *Dipus hirtipes* Licht. — *Haltomys hirtipes* Brandt.

Le museau n'est pas aussi fortement tronqué que dans *Jaculus orientalis* et les joues sont moins prononcées. Les oreilles renversées en avant ne dépassent que de 2 à 3 millimètres l'angle antérieur de l'œil et quelquefois sont moins longues; leur bord postérieur est assez arrondi en haut. Elles sont recouvertes intérieurement de petits poils fins et leur bord antérieur présente une frange de longs poils qui deviennent de plus en plus courts vers le bord supérieur où ils n'ont plus que 1 millimètre de long. Le derrière de l'oreille paraît nu, mais en réalité est recouvert de très petits poils. Le pouce est très petit mais est muni d'un ongle large. Les ongles des autres doigts sont longs, courbes et acérés. Un grand tubercule palmaire se trouve placé immédiatement derrière et en dehors du pouce, et un autre tubercule plus petit et plus en dehors encore la partie palmaire qui précède ces tubercules est renflée. Il existe de longs poils derrière ces

tubercules, et la partie supérieure des doigts en est densement recouverte. Ces longs poils sont blancs et recourbés en dehors. La paume est complètement nue, mais sur les côtés des doigts il existe quelques poils blancs qui se recourbent en avant. Les trois doigts du pied sont très comprimés latéralement. La griffe du doigt médian est assez faible et moitié moins longue que celle du doigt interne qui ainsi que celle du doigt externe sont larges, nues et plates extérieurement et légèrement concaves intérieurement; le doigt interne est légèrement plus court que l'externe. Il existe à la base de la phalange proximale du doigt médian un très petit tubercule de couleur blanche. De côté de chaque doigt à la base de chaque phalange il existe aussi une brosse formée de longs poils blancs dirigés en arrière. Le museau, à l'exception de la petite partie du nez, est recouvert de petits poils blancs très courts. Les poils des moustaches sont blancs à l'exception de quelques-uns qui sont noirs.

Le dessus du corps est d'un fauve cendré clair; les poils de la tête et du dos sont légèrement terminés de noir; plus fortement vers les lombes. La base de la fourrure est d'un gris bleuâtre. Le dessous du corps est recouvert de poils blancs. La queue est un peu quadrangulaire, couverte dans les trois quarts antérieurs du dessus, de poils courts et de couleur brun-jaunâtre pâle et le dessous d'un blanc pur; les longs poils qui garnissent le dernier quart de la queue sont d'un brun presque noir dans la moitié proximale et d'un blanc pur dans la moitié terminale.

DIMENSIONS.

	♂	♀
Longueur du museau à la naissance de la queue	110	105 mill.
Longueur de la queue	180	170
Longueur de la tête	35	35
Hauteur de l'oreille	18	18
Largeur de l'oreille	15	15
Longueur du pied postérieur (sans l'ongle)	60	56

CRÂNE.

Longueur maxima	34 mill.
Largeur maxima	24

Cette espèce est certainement la plus commune des deux dans les environs désertiques des pyramides de Guizeh. Elle a été capturée dans diverses localités du désert libyque au sud du Caire.

Jaculus orientalis *Erxleben.*

Synonymie : *Dipus jaculus*, Gmel. — *Dipus sagitta*, Schreb. — *Dipus abyssinicus*, Meyer. — *Dipus gerboa*, Oliv. — *Dipus bipes*, Licht. — *Dipus ægyptius*, Licht. — *Haltomys ægyptius*, Brandt.

Museau plutôt large et court s'élargissant encore avant les yeux. Le front est convexe. Les oreilles grandes et larges; lorsqu'on les couche en avant elles atteignent la moitié de l'espace occupé par les moustaches. Leur bord antérieur est presque droit dans sa moitié supérieure et dirigé obliquement en arrière, tandis qu'il est arrondi chez *J. jaculus*. Ce bord présente une frange de poils bruns. La surface interne de l'oreille est recouverte de petits poils soyeux de couleur blanche, mais pas en quantité suffisante pour cacher la couleur de la peau. Le côté externe de l'oreille est également couvert de petits poils soyeux mais plus densement et de couleur jaunâtre. La partie inférieure de l'oreille est beaucoup plus claire, presque blanche. Le pouce de la main est petit mais offre un ongle plat bien développé. Le 3e doigt est un peu plus long que le 4e et le 2e plus que le 5e. Tous les ongles sont plutôt longs, recourbés et tranchants. Derrière le pouce existe un gros tubercule qui est précédé par un autre plus petit et placé un peu en dehors. La palme est nue et renflée, mais devient concave en avant. Le dessus et les côtés des doigts sont plus ou moins recouverts de poils blancs rejetés en arrière. Les doigts du pied sont un peu comprimés. Le doigt médian est le plus long, mais armé d'un ongle faible; le doigt interne est quelque peu plus long que l'externe. Les ongles de ces deux doigts sont courts et forts, plats intérieurement et convexes extérieurement. Le dessous des orteils est couvert de forts poils dirigés obliquement en arrière et de côté, de manière à former une brosse, blanche en avant et d'un brun très foncé en arrière. Le tiers inférieur de la jambe est finement recouvert de petits poils d'un brun jaunâtre. La queue très légèrement quadrangulaire est garnie en dessus de petits poils gris-jaunâtre et en dessous de petits poils blancs. Les longs poils qui forment

le pinceau terminal de la queue sont blancs à son extrémité et d'un brun presque noir à son origine. La couleur générale du dessus du corps est d'un brun-jaunâtre clair lavé de noirâtre par places. Le fond de la fourrure est d'un gris-bleuâtre dans la région dorsale et la partie supérieure des cuisses; mais blanc dans toutes les autres régions. Le bord des paupières et les cils sont noirs. Les plus longs poils des moustaches sont grisâtres à la base et d'un beau blanc d'argent dans tout le restant de la longueur.

DIMENSIONS.

Du museau à la naissance de la queue	150 mill.
Longueur de la queue (sans les poils)	230
Longueur de la tête	41
Hauteur de l'oreille, le long du bord antérieur	28
Longueur du pied, sans l'ongle	77

CRÂNE.

Longueur maxima	40 mill.
Largeur maxima	30

J. orientalis est assez commun dans les environs désertiques d'Alexandrie, du côté du Mariout aussi bien que du côté de Ramleh. Je ne pense pas que son aire de dispersion s'étende beaucoup plus au sud.

Genre II. **Scirtomys** *Brandt.*

Pieds munis de quatre doigts. Incisives lisses, sans rainures. Système dentaire : incis. $\frac{1}{1}$, prémol. $\frac{1}{0}$, mol. $\frac{3}{3} = 18$.

Scirtomys tetradactylus *Licht.*

Synonymie : *Dipus tetradactylus* Licht — *Scirtomys tetradactylus* Brandt.

Taille intermédiaire entre *J. jaculus* et *J. orientalis.* Oreilles longues et pointues; plus longues, plus pointues et plus étroites que celles de *J. orientalis.* La coloration générale de la tête et du corps est presque semblable à celle de cette dernière espèce. La queue paraît plus courte que dans les

deux espèces de *Jaculus;* elle est marquée des mêmes couleurs à l'extrémité. Le premier doigt fait complètement défaut comme dans *Jaculus,* mais dans *Scirtomys* le cinquième, ou doigt externe, est présent, quoique complètement inutile, sur le côté externe du tarse et éloigné des autres doigts. Les incisives supérieures sont complètement lisses. En plus des trois molaires il existe à la mâchoire supérieure une prémolaire qui manque dans le genre *Dipus.* Cette prémolaire est très petite, conique et à un seul lobe.

DIMENSIONS.

Du museau à la naissance de la queue	118 mill.
Longueur de la queue	150
Hauteur de l'oreille	33
Largeur de l'oreille	15
Longueur des tarses	57
Longueur du cinquième doigt (sans l'ongle)	7

Depuis que Lichtenstein a signalé cette gerboise dans le désert libyque entre Alexandrie et l'oasis de Siwa les communications, grâce à la voie ferrée et à l'automobile, sont devenues des plus faciles et il est aisé aujourd'hui de se procurer ce petit animal qui paraît être aussi commun que les autres dans les régions qui bordent la Vallée du Nil. Les bédouins du Mariout le connaissent sous le nom générique de *Garboa.*

Famille III. SPALACIDÆ.

Les petits animaux qui composent cette famille sont aux Rongeurs ce que les Taupes sont aux Insectivores. La tête est épaisse, le corps est cylindrique. Les yeux et les oreilles sont cachés. Les pieds courts, sont munis de cinq doigts et organisés pour fouir; les pieds antérieurs sont forts et présentent un pouce rudimentaire. La queue est cachée. Les poils sont courts et souples. Les incisives sont remarquablement grosses. Ces Rongeurs ont comme les taupes une existence souterraine dans des galeries qu'ils creusent.

Genre. **Spalax** *Güldenstaedt.*

Se distingue par l'absence externe des yeux. Corps assez robuste, allongé, cylindrique; les pattes sont courtes, elles présentent cinq doigts aux

pattes de devant ainsi qu'à celles de derrière; elles sont également terminées par des ongles forts et obtus. La tête très large à cause de la grande saillie des arcades zygomatiques, est plate en dessus, et terminée par un museau cartilagineux très obtus. Le cou très musculeux n'est pas plus étroit que la tête. Les yeux ne sont nullement apparents, parce que la peau ne se replie et ne s'amincie pas pour former les paupières et la conjonctive, et que le rudiment du globe de l'œil, réduit à la grosseur d'une petite graine, est recouvert par une bande tendineuse. Il n'existe pas d'oreille externe, mais on peut voir seulement un méat auditif en écartant les poils qui les recouvrent. La queue manque complètement. Il n'y a que deux mamelles inguinales.

Système dentaire : incis. $\frac{2}{2}$, mol. $\frac{3-3}{3-3}$ = 16.

Spalax ægyptiacus *Behring*.

Synonymie : *Spalax typhlus,* Anderson.

Tête large en forme de coin, aplatie en dessus et en dessous. Nez large, tronqué, incliné vers le bas sur les narines et présentant sur les côtés un bord cartilagineux légèrement saillant et aigu. Il existe de chaque côté de la face une marge élevée, formée de poils raides, s'entre-croisant et s'enchevêtrant les uns aux autres pour former un bord depuis le nez jusqu'à la région des orbites. Derrière le nez il existe un espace triangulaire dépourvu de poils, légèrement renflé dans sa partie postérieure. Le pouce est rudimentaire, mais les autres doigts sont courts, forts et terminés par des ongles courts. La fourrure très dense et très souple est formée de poils reversibles qui ont 10 millimètres de long.

Le pelage qui recouvre le dessus de la tête est beaucoup plus court. Le menton n'est que légèrement garni de poils. La moitié basale de la fourrure du dos est de couleur noirâtre et d'un fauve grisâtre dans le reste; elle présente en outre quelques reflets argentés. Le dessous du corps est noirâtre, teinté d'un peu de jaunâtre. La partie antérieure du dessous de la tête et les joues sont grises.

DIMENSIONS DE DEUX MÂLES.

Du museau à l'origine de la queue	156	175 mill.
Du museau au bord antérieur du méat auditif	37	45
Longueur du pied antérieur	19	21
Longueur du pied postérieur	23	24

On n'a observé ce *Spalax* en Égypte que dans les environs du Mariout. Il creuse, à environ un mètre de profondeur, des galeries et des puits dans lesquels il entasse ses provisions de bulbes et d'oignons. Ces galeries, qui ont plusieurs mètres de long, rayonnent souvent autour des puits à provisions.

Les terres qui bordent tout l'ouest du lac Mariout sont sablonneuses mais contiennent beaucoup de matières organiques; elles sont susceptibles de produire une belle végétation et même quelques cultures, quand les pluies sont abondantes en hiver.

Les bédouins de cette région appliquent au Spalax le nom de *Abou Amma.*

Famille IV. SCIURIDÆ.

Rongeurs de formes diverses, à longue queue très fournie et généralement touffue. Présentant un large os frontal. Les membres antérieurs sont organisés pour saisir et munis d'un rudiment de pouce qui porte souvent un ongle plat. Le système dentaire est caractérisé par la présence de molaires dont la couronne d'émail triangulaire ou carrée offre quelques tubercules qui s'usent graduellement. Les Sciuridæ ou écureuils, vivent presque constamment sur les arbres; mais quelques-uns d'entre eux creusent des trous dans la terre, et dorment pendant l'hiver.

Genre. Xerus *Ehrenb.*

Pelage formé de poils rudes, courts et couchés ressemblant à des soies. Oreilles très courtes. Ongles en forme de griffes légèrement courbées.

Système dentaire : incis. $\frac{1}{1}$, pr. mol. $\frac{1}{1}$ mol. $\frac{3}{3}$ = 20.

Xerus rutilus *Cretzschm.*

Synonymie : *Xerus rutilus*, Rüpp. — *Sciurus brachyotus*, Hemp. Ehrenb.

De la taille de l'écureuil d'Europe. Oreilles très courtes. Queue longue et touffue. Griffes modéremment recourbées. Corps recouvert de poils couchés, rudes et courts; à poils concaves en dessous. La partie supérieure du corps d'un brun-rougeâtre presque uniforme, mais lavé de chamois très clair; les extrémités des poils sont blanchâtres. Une tache d'un blanc sale autour de l'œil. Tout le dessous du corps recouvert de poils clair-semés, d'un blanc terne. La queue est recouverte de longs poils formant des anneaux bruns et chamois-clair dans la moitié basale, puis un anneau très large de couleur brune et enfin une extrémité blanche.

DIMENSIONS.

Tête et corps réunis	220 mill.
Queue	210
Queue avec les poils	273
Pied postérieur	57
Membre antérieur et main	70

Cet écureuil aurait des mœurs un peu différents, il ne grimperait pas autant sur les arbres et mènerait une vie plutôt terrestre; ne se nourrirait que de fruits tombés à terre et de racines et creuserait des trous.

Cette espèce soudanaise a été capturée à Sinkat au sud de Suakin qui est la limite nord du Soudan : elle ne devrait donc pas être considérée comme égyptienne.

Famille V. MYOXIDÆ.

Rongeurs formant le trait d'union entre les rats et les écureuils et d'allure vive et gracieuse. Queue très fournie. Tête petite. Quatre molaires à plis d'émail transversaux. Pouce rudimentaire à ongle plat.

Mœurs nocturnes, les Myoxidæ se nourrissent de grosses graines, de fruits et même d'œufs et d'insectes. Pendant la saison froide ils sont plongés dans un sommeil hivernal dans des arbres creux ou dans des trous du sol.

Genre. Eliomys *Wagn.*

Trou interorbital de grandeur moyenne et étroit. Ouverture postérieure des narines moyenne; fosses ptérigoïdes bien développées; bulles auditives grandes et renflées. Angle de la mâchoire inférieure perforée.

Système dentaire : incis. $\frac{2}{2}$, pr. mol. $\frac{4}{4}$, mol. $\frac{4}{4}$ = 20.

Eliomys melanurus *Wagn.*

Taille de la marmotte d'Europe. Oreilles très grandes, presque nues. Couleur générale d'un gris chinchilla clair, lavé de brun. Une bande noire à travers les yeux et passant sous les oreilles. La queue est grêle et d'un gris clair sur moins de 30 millimètres à la base; touffue et d'un noir pur dans le reste. Les poils augmentent graduellement en longueur, jusqu'à 20 millimètres à l'extrémité.

DIMENSIONS APPROXIMATIVES.

Tête et corps réunis	110 mill.
Queue (sans poils)	100
Pied postérieur	25
Oreille	26

Cette espèce mentionnée dans le grand travail du Dr Anderson n'appartient pas, en réalité, à la faune égyptienne. Si le savant naturaliste en parle, c'est à cause d'un spécimen rapporté de Nehel (?) (Sinaï) par M. W. Jenning Bramley.

Famille VI. HYSTRICIDÆ.

Animaux de taille plus grande que celle des autres familles; ils sont gros et lourds. Museau court et élargi; surface dorsale couverte de longs piquants. Pattes plutôt courtes; queue non préhensile également courte. Animaux à mœurs nocturnes, solitaires, creusant souvent des trous.

Genre. Hystrix *Linné.*

Les parties antérieures, le dessous du corps ainsi que les membres sont couverts d'épines courbes. Depuis les épaules jusqu'à la queue, le

corps offre de forts piquants rigides rejetés en arrière. L'extrémité de la queue est garnie d'une touffe formée de petites épines aiguës.

Système dentaire : incis. $\frac{1}{1}$, pr. mol. $\frac{1}{1}$, mol. $\frac{3}{3} = 20$.

Hystrix cristata *Linné.*

Tête, membres et tout le dessous d'un brun très foncé, presque noir; excepté la poitrine qui présente une bande en forme de croissant formée d'épines blanches. Les forts piquants commencent aux épaules et prennent fin au delà de la queue. Ces piquants se redressent et se portent également sur les côtés lorsque l'animal est excité. Tout les piquants sont colorés par des anneaux blancs et noirs.

DIMENSIONS.

Du bout du museau à la naissance de la queue	650 mill.
Longueur de la queue	100
— des tarses	100
— du bout du museau à l'œil	81
— de l'œil	11
— de l'œil à l'oreille	40
— de l'oreille	42

Si le D[r] Anderson a cru devoir mentionner et même figurer le porc-épic dans son bel ouvrage, c'est à cause d'un spécimen qu'il avait reçu de Suakin, mais il ne donne pas d'indication quant à sa provenance. Cet animal n'appartient certainement pas à la faune égyptienne.

SOUS-ORDRE DUPLICIDENTATA.

Famille VII. LEPORIDÆ.

Animaux assez grands, timides et excellents coureurs. A poil épais et souple. Oreilles longues, pattes postérieures fortes et queue courte. Les molaires au nombre de vingt-deux, douze pour la mâchoire supérieure et dix pour l'inférieure, sont formées de lames verticales soudées ensemble. Sur les intermaxillaires se trouvent deux incisives postérieures accessoires

qui servent à distinguer les Leporides de tous les autres Rongeurs (Duplicidentata). Les molaires d'ordinaire au nombre de cinq paires à chaque mâchoire, sont placées sur la mâchoire inférieure, plus en dedans que sur la mâchoire supérieure, de telle sorte que pendant l'acte de la mastication, la mâchoire inférieure doit exécuter aussi, comme chez les Ruminants des mouvements de latéralité. Trou infra-orbitaire petit. Les os de la face sont peu développés et principalement les os palatins. Les membres antérieurs sont courts et terminés par cinq doigts couverts de poils jusque sur la face inférieure. Les membres postérieurs sont longs et ne présentent que quatre doigts.

Genre. Lepus *Linné.*

La tête est assez grosse; le museau est épais, recouvert de poils courts et soyeux; les yeux sont saillants, grands et latéraux, à membrane clignotante. Les oreilles sont longues, molles; revêtues de poils en dehors et presque nues en dedans. La lèvre supérieure est fendue jusqu'aux narines qui sont étroites et comme bouchées par une sorte de pincement transversal de la peau. L'intérieur de la bouche est garni de poils. Les pieds antérieurs sont assez courts et grêles; à cinq doigts. Les pieds postérieurs sont fort longs et à quatre doigts seulement, ils sont munis d'ongles médiocres et peu arqués. Les plantes et palmes des pieds et mains sont velues. La couleur du pelage est à peu près la même dans toutes les espèces et ne diffère que par plus ou moins de blanc, de noir et de roux. Des poils assez longs, doux au toucher, couvrent le corps; tandis que des poils longs et rudes, forment une sorte de bourrelet au-dessous des pieds et des tarses postérieurs. La queue est courte et un peu relevée. Les mamelles sont au nombre de six à dix.

Le système dentaire est formé de 16 dents à la mâchoire supérieure dont 4 incisives et les 12 autres molaires; la mâchoire inférieure n'en a que 12, dont 2 incisives et 10 molaires. Les incisives supérieures sont doubles, c'est-à-dire que chacune d'elles en a par derrière une autre plus petite.

Lepus aegyptius *Desm.*

Synonymie : *Le lièvre d'Égypte* Geoffr. St.-Hilaire, *Lepus aegyptius* Desmr. Hempr. et Ehrenb., Wagner.

Le pelage, dit Geoffroy St.-Hilaire, est d'un brun roussâtre, et cette couleur offre quelque différences suivant le lieu ou on l'examine. Le dos est d'un gris fauve, les poils sont blancs à leur origine puis bruns et terminés de fauve; en sorte qu'il existe des maculatures de fauve et de brun, selon la manière dont ils sont appliqués sur le dos. Sur le cou, on voit une raie d'un roux vif, qui prend depuis les oreilles et qui cesse passé les épaules. Le dessous du corps est blanc à l'exception de la poitrine qui est légèrement teintée de fauve. Le fauve domine sur l'extérieur des jambes; le poil abondant dont le dessous des pattes est fourni, a une teinte d'un roux foncé. Le dessus de la tête est de la couleur du dos; mais le fauve roux foncé. Le dessus de la tête est de la couleur du dos; mais le fauve surtout au-dessus et sur les côtés du museau; le tour des yeux est blanc et les joues sont grises. La queue présente d'assez longs poils, qui sont noirs en dessus et blancs en dessous. Un léger duvet d'une couleur uniforme garnit les oreilles; celles-ci sont plus grandes et surtout beaucoup plus larges que dans le lièvre ordinaire. L'œil a la pupille ronde, et l'iris est d'un jaune verdâtre.

DIMENSIONS.

Longueur du bout du museau à l'origine de la queue	430 mill.
— de la tête	94
— du cou	40
— des jambes de devant depuis l'omoplate	220
— des jambes de devant depuis la partie saillante du sacrum	286
Longueur des oreilles	160
— de la queue	110
— du bout du museau à l'angle antérieur de l'œil	46
Contour de la tête pris sur les yeux	176
Distance de l'angle postérieur des yeux aux oreilles	16
Longueur des oreilles en suivant le contour	82
Contour de la bouche	30
Hauteur de la lèvre fendue	10

M. W. E. de Winton, à qui fut confié le beau travail inachevé du Dr John Anderson sur les mammifères de l'Égypte, a cru reconnaître dans le matériel qui lui a été soumis quatre autres espèces de lièvres dont deux nouvelles. Je ne pense pas que deux, *L. habessinicus,* Hempr. Ehrenb., dont les trois spécimens proviennent de Suakin, et *L. isabellinus,* Cretschm. obtenus à Shendi (Soudan) par MM. Rotschild et Wolleston, doivent être considérés comme égyptiens. Quant aux deux autres, *L. Rothschildi* et *L. Innesi* de Winton, je dois avouer qu'il m'est impossible de les reconnaître comme nouvelles espèces.

Lepus Rothschildi *de Winton.*

Taille intermédiaire entre *L. aegyptius* et *L. Innesi,* mais beaucoup plus robuste. Oreilles plutôt grandes et larges, environ une fois et demie $(1\frac{1}{2})$ la longueur de la tête. Jambes visiblement plutôt courtes; pieds grand et larges avec les brosses de poils très épais. Pelage beaucoup plus dense et long que dans n'importe quelle autre espèce égyptienne, avec de très remarquables poils blancs sur les épaules et les côtés. Couleur générale chamois isabelle clair fortement lavé de noir sur le dos et le devant de la tête : nuque d'un isabelle très clair. Bords des oreilles d'un fauve très clair et plus foncé vers les extrémités qui sont bien marquées de noir par derrière. La queue est longue et d'un noir et blanc purs. Les cuisses sont un peu plus isabelle que les côtés du corps, et les pieds d'une teinte très pâle.

Les dimensions prises sur un spécimen en peau sont les suivantes :

Longueur de la tête et corps réuni	397 mill.
Longueur de la tête	95
Largeur de la tête	42
Longueur de l'oreille depuis l'entaille	98
Longueur de l'oreille depuis la base	118
Largeur de l'oreille	42
Longueur de la queue sans poils	82
Longueur de la queue avec les poils	107
Longueur tibiale	123
Main et avant-bras	139

La femelle est munie de six mamelles : une paire préaxillaire et deux abdominales.

Trois spécimens obtenus par M. Rothschild, provenant de la province de Guizeh, aux environs du Caire.

Lepus Innesi *de Winton.*

Taille inférieure à celle de *L. ægyptius;* oreilles courtes, une fois et quart (1 1/4) la longueur de la tête. Pattes relativement courtes; pieds étroits avec les brosses courtes. Pelage court avec quelques poils plus longs sur les épaules et les flancs. Coloration générale plus claire et plus couleur de sable que celle de *L. ægyptius;* mais avec la nuque de même teinte fauve roussâtre. Les oreilles sont bordées de poils très clairs et courts sur le bord externe et de poils plus longs et fauves sur le bord interne; les extrémités sont noirâtres postérieurement. Queue de longueur moyenne. Pattes d'un fauve clair.

DIMENSIONS PRISES SUR UN SPÉCIMEN FRAÎCHEMENT PRÉPARÉ DANS L'ALCOOL.

Tête et corps	397 mill.
Largeur de la tête	42
Longueur de la tête	95
— de l'oreille depuis l'entaille	98
— de l'oreille depuis le sommet de la tête	118
Largeur de l'oreille	42
Queue sans poils	82
Queue avec les poils	113
Pied postérieur sans poils	101
Pied postérieur avec les poils	107
Longueur tibiale	123
Longueur de l'avant bras et main	139

La femelle a six mamelles : une paire préaxillaire et deux paires abdominales.

Localité : Gattah, près du Caire.

Lepus isabellinus *Cretzschm.*

Synonymie : *Lepus æthiopicus,* Henpr. Ehrenb.

D'après Anderson le type de Cretzschmar qui se trouve au Musée de Francfort est actuellement d'un fauve jaunâtre clair en dessus, plus pâle sur les côtés du corps et en dessous et finissant par devenir d'un blanc teinté de jaunâtre. Les membres sont d'un fauve clair en avant, blanchâtres et en arrière; les brosses des pieds sont d'un jaune de rouille brillant. Côtes de la tête, en avant et en arrière de l'œil blanchâtres, mais dans cette dernière place marqués de fauve clair; les côtés du cou derrière la base des oreilles très claire. Oreilles à moitié nues en arrière, le bord apical densement couvert de poils souples d'un jaune brunâtre; leur bord interne frangé d'une ligne de poils plutôt longs, dirigés en haut, de couleur blanche; bord externe couvert de poils souples et courts d'un jaune brunâtre; moustaches d'un brun foncé, les plus longues avec une large bande subapicale jaunâtre. Queue marquée en dessus de brunâtre. Les poils de la fourrure en générale sont d'un blanc chamois clair dans leur moitié basale, et un peu plus foncés dans la moitié apicale, quelques longs poils sont même terminés de noir.

DIMENSIONS D'UNE FEMELLE TUÉE DANS LE DÉSERT À L'EST DE ʿAÎN MOUSSA.

Du bout du museau à la naissance de la queue	492 mill.
Hauteur de l'oreille prise par derrière	145
— de l'oreille prise par devant	110
— de l'oreille prise du méat externe	113
Longueur du pied postérieur	113
Longueur de la queue, sans poils	63

Dr Walter Innes.

UNE ORDONNANCE MÉDICALE
D'UN TRAITÉ PERDU D'IBN EL-ʿAFĪF
(XVE SIÈCLE)[1]

(avec 1 planche)

PAR

M. CH. BACHATLY.

Parmi de nombreux papiers manuscrits trouvés dans les collines de décombres de Foustât et conservés au Musée de l'Art Arabe, il en est un, portant le nº 9971, qui a particulièrement attiré notre attention (pl. I)[2].

Large de 0 m. 11 sur 0 m. 16 de long, il contient dix-sept lignes écrites à l'encre noire sur un seul côté de la feuille. Le style du document, la qualité du papier comparée avec celles d'autres papiers de date connue, nous permettent de l'attribuer au XVe siècle, hypothèse confirmée par ce que nous apprennent d'Ibn el-ʿAfīf lui-même les chroniqueurs de l'époque.

Il s'agit là d'une ordonnance médicale copiée d'un recueil de recettes intitulé : ديوان ابن العفيف «Dīwān Ibn el-ʿAfīf».

Le copiste nous signale la source où le texte a été puisé, en ayant bien soin de mentionner le nom et la profession de l'auteur. Le fait qu'Ibn el-ʿAfīf est qualifié «Directeur du Bīmāristān Miṣr» nous incline à croire que l'auteur et le copiste sont contemporains.

Voici le texte de cette ordonnance :

1 الحمد لله وحده

2 سفوف يعرف بسفوف الكفاية من ديوان

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 9 novembre 1931.

[2] Nous devons à l'obligeance de Hassan effendi el-Hawary, conservateur adjoint, la communication de cet ensemble de documents.

3 ابن العفيف رئيس بيمارستان(1) مصر قال يؤخذ
4 قرض ربع قدح انسون مثله شمار مثله كمون
5 كرمانى وزن أوقيتين كابلى أوقية(2) سنانير أوقية
6 بزركشوت أوقية شيح شامى أوقية لوز أوقيتين
7 تحمص القرض والشمر وتطحن(3) وتدق بقية الحوائج
8 واجمعها(4) واضف إليها(5) من ماء الفجل الرملى
9 ثلاث أواق وماء شمر أخضر مثله وورق حزمتين
10 ريحان وورق حزمة(6) نعناع وماء عنب ديب
11 ثلاث اواق ثم ورق حزمة(7) مرسين
12 طرى مدقوق وماء كرفس ثلاث اواق
13 فيخاط الجميع ويسق بها(8) السفوف ثم يجفف(9)
14 ثم يعاد كذلك(10) حتى تشرب(11) جميع الماء
15 ويضاف إليها(12) ربع رطل سكر أبيض
16 ويستف منه صباحا ومساء نافع
17 ذلك(13) لداء فى الجوف . . . . .

TRADUCTION :

Louange à Dieu seul.

Poudre connue sous le nom de «Sufūf el-kifāya» du dīwān (recueil) d'Ibn el-ʿAfīf, directeur du Bīmāristān (hôpital) du Caire. Il dit : on prend un quart de qadaḥ de graines d'*Acacia arabica* Willd., et autant de graines

(1) Texte مارستان. — (2) T. وقيه. — (3) T. يطحنو. — (4) T. واجهم. — (5) T. وضف اليهم. — (6) T. حزمت. — (7) T. حزمت. — (8) T. بهم. — (9) T. يجف. — (10) T. كذالك. — (11) T. يشربو. — (12) T. اليهم. — (13) T. ذالك.

d'anis (*Illicium anisatum* L.) et de graines de fenouil (*Foeniculum capillaceum* Gil.), deux oqiyeh de *Zygophyllum coccineum* L., une oqiyeh de chébule (*Terminalia chebula* Retz.), une oqiyeh de myrobolan emblic (*Phyllantus emblica* L.), une oqiyeh de cuscute (*Cuscuta epithymum* Murr.), une oqiyeh de *chīḥ shāmi* (*Artemisia judaica* L. ?)(1), deux oqiyeh d'amandes.

On torréfie les graines d'acacia et les graines de fenouil, puis on les moud. On pile ensuite le reste des ingrédients, on mélange le tout et on y ajoute : trois oqiyeh d'eau de radis (*Raphanus sativus* L.) et autant d'eau de fenouil vert, les feuilles de deux bottes de basilic (*Ocimum basilicum* L.), les feuilles d'une botte de menthe (*Mentha piperita* L.), trois oqiyeh d'eau de morelle (*Cissus ibuensis* D. C.), puis les feuilles pilées d'une botte de myrte fraîche (*Myrtus communis* L.) et trois oqiyeh d'eau de céleri (*Apium graveolens* L.). On mélange le tout et on en humecte la poudre qu'on dessèche ensuite. On répète la même opération jusqu'à ce que toute la poudre ait été imprégnée, on y ajoute un quart de raṭl de sucre blanc.

On en prend matin et soir et cela pour une maladie interne. . . . .

* * *

Comme on l'aura remarqué, les deux premières lignes du texte indiquent à la fois le titre de l'ouvrage et le nom de l'auteur : ديوان بن العفيف, ainsi que la fonction de ce dernier : رئيس مارستان مصر (directeur de l'hôpital du Caire).

Notons que cet ouvrage de pharmacopée arabe, quoique perdu, est pourtant cité dans كشف الظنون, Londres, MDCCCXLIII, t. III, p. 247.

Quant à l'époque où l'auteur, qui occupait le poste susmentionné, écrivit cet ouvrage, elle nous est surtout révélée par les chroniques d'Abul-Maḥāsin(2), datées du xve siècle, qui évoquent dans un tableau d'ensemble les événements où Ibn el-ʿAfīf joua un rôle assez intéressant.

(1) Cette variété d'armoise (*chīḥ*) n'étant pas mentionnée dans l'important ouvrage du Dr Ahmed bey Issa, *Dictionnaire des noms des plantes en latin, français et arabe*, Le Caire, 1930, nous ne pouvons l'identifier que d'une façon conjecturale.

(2) Abul-Maḥāsin, *El-Nudjūm al-zāhira*, éd. Popper, t. VI; Idem, *Manhal al-ṣāfī* (manuscrit arabe conservé à la Bibliothèque Royale, Histoire, n° 2355). On lira avec

C'est sous le règne du Sultan mamlouk circassien El-Achraf Barsbāy (825-841/1422-1438) que vivait Ibn el-ʿAfīf « Chef des médecins ».

Il n'est pas inutile de mentionner que le nom de ce médecin a subi plusieurs variantes. Ibn Iyās l'appelle Chams el-Dīn Ibn el-ʿAfīf [1], Abul-Maḥāsin de son côté le nomme :

العفيف . بن العفيف . بن عفيف . العفيف الأسلمىّ . بن العفيف الأسلمىّ

El-ʿAfīf [2], Ibn el-ʿAfīf [3], Ibn ʿAfīf [4], El-ʿAfīf el-Aslamī [5], Ibn el-ʿAfīf el-Aslamī [6].

Par cette dernière variante le chroniqueur semble attirer l'attention sur le fait qu'Ibn el-ʿAfīf n'était pas musulman de naissance mais seulement par conversion [7]. Un manuscrit arabe, conservé à la grande Bibliothèque de l'Université d'El-Azhar, porte comme titre : (تأسيس الصحة بشرح اللمحة) وهو شرح مظفر الدين محمود بن أحمد المعروف بابن الامشاطى على متن اللمحة فى الطب لشيخ الاطبا بمصر العفيف أبى سعد بن أبى سرور الساوى الاسرائيلى .

Le Ibn el-ʿAfīf, israélite, dont il est ici question est peut-être celui qui nous occupe, avant sa conversion.

Il faut reconnaître que la conversion d'Ibn el-ʿAfīf à la religion musulmane lui facilita au cours de sa vie l'accès des hautes fonctions de l'État. Il en fut de même pour le juif Fatḥ el-Dīn Fatḥalla [8] et pour le chrétien Saad el-Dīn Ibn Ghurāb [9]. Tout deux, devenus musulmans, occupèrent

intérêt la récente biographie de *L'historien Abul-Maḥāsin* donnée par M. G. Wiet in *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, t. XIII, p. 89-105.

[1] Ibn Iyās, *Tārīkh Miṣr*, Boulac, 1311, t. II, p. 21.

[2] Abul-Maḥāsin, *Nudjūm*, p. 766, 767; *Manhal*, t. II, p. 60 verso.

[3] *Manhal*, t. I, p. 7 recto; t. II, p. 60 verso.

[4] *Manhal*, t. I, p. 7 recto.

[5] *Nudjūm*, p. 766.

[6] *Manhal*, t. II, p. 60 verso.

[7] Dozy, *Supplément aux dictionnaires arabes*, 1927, t. I, p. 678 sub : « أسلى ».

[8] G. Wiet, *Les Secrétaires de la chancellerie (Kuttāb el-sirr) en Égypte sous les mamlouks circassiens* (784-922/1382-1517), in *Mél. Henri Basset*, tir. à part, p. 6.

[9] G. Wiet, *op. cit.*, p. 7.

successivement le poste de Secrétaire de la chancellerie (*Kuttāb el-sirr*), le premier sous le règne du Sultan circassien Malik Zahir Barqūq et son successeur, l'autre sous le règne de Malik Nasir Faradj et ses successeurs.

De semblables exemples de conversion abondent dans l'histoire de cette époque, mais il serait sans intérêt d'en citer davantage.

Ibn el-ʿAfīf devint par la suite « Directeur du Bīmāristān Miṣr ». Nous devons identifier le Bīmāristān Miṣr de notre ordonnance avec le Bīmāristān de Ḳalaoun, car le Bīmāristān El-Mouayadi, inauguré en 823/1420, fut ensuite délaissé après la mort de son fondateur en 824/1421 [1], par conséquent à une date antérieure à celle de notre document. De plus, le Directeur du Bīmāristān de Ḳalaoun avait accès à la Cour du Sultan, comme le dit Ḳalḳachandī [2] et, comme nous le constaterons par la suite, Ibn el-ʿAfīf avait ce privilège ou plutôt ce droit. Il était donc « Directeur du Bīmāristān de Ḳalaoun ».

En 841/1438 la peste se déclara dans toute l'Égypte et le peuple fut terrorisé par ce fléau. Le Sultan el-Achraf Barsbāy tomba malade et de frayeur devint presque fou [3].

Le chef des médecins, el-ʿAfīf, lui prodigua les premiers soins nécessaires. Mais le Sultan se trouva plus mal et, fatigué de la longueur de la maladie, manda Ibn el-ʿAfīf qui lui prescrivit une potion et partit [4]. Après l'avoir bue le Sultan écœuré la vomit. Le médecin Khiḍr [5], qui aspirait à occuper ce haut poste, s'efforça par des manœuvres plus ou moins habiles d'exciter le mécontentement du Sultan, en exploitant cet incident contre son confrère en médecine [6].

Lorsque Ibn el-ʿAfīf revint le jour suivant, le Sultan lui demanda : « Que m'as-tu donné à boire? » — « Telle et telle chose », répondit le Directeur.

[1] Maḳrīzī, *Khiṭaṭ*, t. II, p. 408; Dr Ahmed bey Issa, *Histoire des Bīmāristāns (Hôpitaux) à l'époque islamique*, Le Caire, 1928, p. 77.

[2] Ḳalḳachandī, *Ṣubḥ el-Aʿcha*, t. IV, p. 38; Dr Ahmed bey Issa, *op. cit.*, p. 45.

[3] Ibn Iyās, t. II, p. 21; *Nudjūm*, t. VI, p. 760-772.

[4] *Nudjūm*, t. VI, p. 766.

[5] Sakhāwī, *Al-ḍaw' el-lāmiʿ* (Photographie d'un manuscrit arabe, conservée à la Bibliothèque Royale, Histoire, n° 675), t. II, 1re partie, pl. 142, qui nous fournit des détails sur El-ʿAfīf et son confrère Khiḍr, nous apprend que ce dernier était juif.

[6] *Nudjūm*, t. VI, p. 766; *Manhal*, t. I, p. 7 recto et t. II, p. 60 verso.

Le Sultan, sans écouter sa réponse, ordonna de le couper en deux par le milieu du corps [1].

Ce supplice barbare était très répandu à cette époque, comme nous l'apprennent Ibn Baṭṭūṭah, Maḳrīzī, etc. [2].

D'ailleurs Khiḍr ne profita pas du mécontentement du Sultan et subit le même traitement qu'el-ʿAfīf [3]. En assistant à l'exécution d'Ibn el-ʿAfīf, nous raconte textuellement l'historien Abul-Maḥāsin, «Khiḍr perdit la tête» et subit un supplice pire que celui d'Ibn el-ʿAfīf, car il se tordait de désespoir [4].

Les corps des deux médecins, ajoute l'historien, furent remis à leurs parents [5].

* * *

Ce document inédit, dont nous sommes heureux de donner la primeur à l'Institut d'Égypte, nous permet donc d'enrichir d'une nouvelle formule la pharmacopée arabe de l'époque. Il nous fournit en même temps une confirmation nouvelle de l'existence de l'ouvrage d'Ibn el-ʿAfīf, et nous a donné l'occasion de rappeler quelques circonstances peu connues de la fin tragique du malheureux médecin.

Charles BACHATLY.

---

(1) *Nudjūm*, t. VI, p. 766; IBN IYĀS, t. II, p. 21; Mme DEVONSHIRE, *Extraits de l'Histoire de l'Égypte, vol. II, par Ahmed Ibn Iyās (Boulaq 1311, A. H.)*, dans *Bulletin de l'Institut français d'Archéologie orientale*, t. XXV, p. 129, traduit à tort وسّط par scier.

(2) Voir la note 5 dans MAKRĪZĪ, *Khiṭaṭ*, éd. WIET, *Mémoires de l'Institut français d'Archéologie orientale*, t. XLVI, ch. XVII, p. 192.

(3) *Nudjūm*, t. VI, p. 767; IBN IYĀS, t. II, p. 21.

(4) *Nudjūm*, t. VI, p. 767.

(5) *Nudjūm*, t. VI, p. 767. Voir aussi pour tous ces détails MAKRĪZĪ, *El-sulūk* (Manuscrit arabe de la Bibliothèque Royale, Histoire, n° 3337), t. IV, p. 832-833.

LES LIEUX HISTORIQUES

DANS

LES PROPRIÉTÉS RUSSES DE PALESTINE [1]

(avec 5 planches)

PAR

M. LE PROF. GRÉGOIRE LOUKIANOFF.

Ce travail est dédié à Son Éminence
l'Archevêque russe Anastase.

La Mission Ecclésiastique russe possède en Palestine une quantité de terrains, achetés pour leur grande importance religieuse et historique.

Nous sommes, en cela, grandement redevables à l'énergie sans égale et à la science archéologique profonde de l'archimandrite Antonin, chef de la Mission Ecclésiastique russe en Palestine de 1863 à 1894.

Depuis deux ans j'ai entrepris l'étude de tous ces lieux historiques.

Je vais en donner la description, car ils contiennent beaucoup de choses nouvelles et encore inconnues.

I. — ESCALIER ANTIQUE À GETHSÉMANI RUSSE.

Sur le versant occidental du Mont des Oliviers, au-dessus du tombeau de la Sainte-Vierge, est un vaste terrain, connu sous le nom de «Gethsémani Russe», avec une église de Sainte-Marie-Madeleine en style moscovite du XVIIe siècle à cinq coupoles dorées, bâtie par notre famille impériale (pl. I, fig. 1). Ce terrain est riche en cavernes sépulcrales des IVe et Ve siècles de notre ère, mais après mes recherches, dont j'exposerai les résultats plus loin, on peut dire que la chose la plus vénérable

---

(1) Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 7 décembre 1931.

de cette propriété russe est sans aucun doute l'escalier antique creusé dans le roc au milieu du jardin appartenant à la maison que j'habite.

En 1929, quand j'ai étudié les tombeaux israélites et byzantins qui se trouvent dans ce jardin, j'ai remarqué un tombeau pour cinq personnes (datant du IVe-Ve siècle de notre ère) avec quelques gradins creusés dans le rocher de façon à entourer l'entrée (pl. I, fig. 2).

Cet été, comme j'habitais ce jardin, j'ai déblayé l'endroit environnant le tombeau et j'ai trouvé sept gradins, chacun de 4 mètres de longueur, 0 m. 45 de largeur et 0 m. 25 environ de hauteur, qui finissent par un talus abrupt. Dans leur partie supérieure les gradins se perdent, l'endroit ayant été nivelé.

Le tombeau fut creusé presque au milieu de l'escalier et appartient au type des tombeaux byzantins du IVe-Ve siècle de notre ère, comme on en peut également juger par les inscriptions qui y ont été trouvées (pl. II, fig. 4).

Il consiste en une petite caverne de 3 mètres × 1 m. 70 et mesurant 1 m. 60 de hauteur.

Il y a trois places (1 m. 60 × 0 m. 60) à droite de l'entrée et deux places à gauche.

Le mur de gauche, où le rocher manque, est fait de pierres et de stuc.

Le tombeau a été pillé de tout son contenu, et la pierre qui fermait l'entrée a disparu. Comme il a été creusé au milieu de l'escalier, il coupe les gradins qui portent tous les traces d'une époque beaucoup antérieure; cela prouve que ces gradins ont été faits pour une route qui était déjà impraticable au temps de la construction du tombeau, c'est-à-dire vers le IVe siècle de notre ère. Par conséquent, notre escalier et la route existaient déjà à une époque antérieure au IVe siècle après J.-C.

Le travail de cet escalier est tout différent, par exemple, de celui de l'escalier d'époque romaine qui se trouve près de l'église Saint-Pierre à Gallicante. C'est un travail plus primitif, plus archaïque, semblable à celui des degrés qui descendent de la cité biblique de David à Ophel, trouvés par M. R. Weill en 1929, et qui étaient déjà connus à l'époque de la reconstruction de murs de Jérusalem par Néhémie (pl. I, fig. 3).

«Et Scallum... rebâtit la muraille de l'étang de Scélah, tirant vers le

jardin du roi, et jusqu'aux degrés qui descendent de la cité de David.» (*Néhémie*, III, 15).

«Ensuite je (Néhémie) fis monter les principaux de Juda sur la muraille, et j'ordonnai deux grandes troupes qui chanteraient les louanges de Dieu; et le chemin de l'une était à droite, dessus la muraille tendant vers la porte du fumier..... Et ils vinrent vers la porte de la fontaine, qui était vis-à-vis d'eux; et ils montèrent aux degrés de la cité de David, par la montée de la muraille, depuis la maison de David jusqu'à la porte des eaux, vers l'Orient; et la seconde troupe de ceux qui chantaient les louanges de Dieu allait à l'opposite, et j'allais après elle, avec l'autre moitié du peuple, sur la muraille, par-dessus la tour des fours, jusqu'à la large muraille.» (*Néhémie*, XII, 37-38).

Sur la pente opposée de la Vallée du Cédron près de l'endroit où fut massacré saint Étienne, nous voyons des gradins du même genre que les nôtres, creusés également dans le rocher (pl. II, fig. 5). C'est la continuation de l'escalier biblique qui mena autrefois de la piscine Bethesda et de la Porte Dorée au Mont des Oliviers.

Un pèlerin arménien du Ve siècle avait compté 250 gradins de cette route descendant de la ville de Jérusalem à la Vallée du Cédron, et 800 gradins montant au Mont des Oliviers.

En 808 on comptait d'après le «Commemoratorium de casis Dei vel monasteriis» 195 gradins, descendant de la ville jusqu'à la Vallée du Cédron ou, plus exactement, jusqu'au tombeau de la Sainte-Vierge, et 537 gradins montant du Cédron au Mont des Oliviers : «Quando descendis de Jerusalem in Vallem Iosaphat ubi est sepulcrum Sancte Marie habes [gradicula] CXCV, ad subire in Montem Oliveti DXXXVIj.»

En 1931 j'ai pu constater encore les dernières traces de cet escalier biblique : 8 gradins sur la pente de la ville et 7 gradins sur le Mont des Oliviers à Gethsémani russe.

Dans la «Antonini Martyris perambulatio locorum sanctorum» (vers 570) nous lisons :

«De Gethsemane ascendimus ad portam Hierosolyme per gradus multos..... Hec est porta civitatis que coheret porte speciose, que fuit templi cuius liminare et trabulatio stat.»

L'évêque français Arculfe (vers 670), dans sa *Relatio de locis sanctis*,

mentionne cet escalier «civitatis Hierosolyme de Valle Josaphat ascensus per quosdam gradus in altum..... »

Nous constatons, dans les mémoires du pèlerinage de l'higoumène russe Daniel à la Terre-Sainte (vers 1115), que cette route conduisant de Jérusalem à la Mer Morte par le Mont des Oliviers existait encore à l'époque des Croisades.

Donc, si nous traçons sur le plan topographique des environs de Jérusalem une ligne droite depuis l'endroit appelé «Pater noster», qui se trouve sur la route du Mont des Oliviers, jusqu'à l'escalier de Saint-Étienne, nous verrons la ligne droite traverser les gradins de Gethsémani Russe (pl. II, fig. 6).

Évidemment notre escalier faisait partie de la route biblique la plus courte pour monter au Mont des Oliviers, qui pouvait servir aux processions religieuses.

Le pèlerinage dit de Sainte-Sylvie (vers 385) décrit une procession solennelle pendant la Semaine Sainte descendant de l'Église de l'Ascension et s'arrêtant «à l'endroit où Jésus pria. Là est une belle église; on y lit le passage de l'Évangile où Jésus dit «Veillez et priez... ». Puis à partir de là «tous descendent encore jusqu'au lieu de Gethsémani, où on lit le récit de la trahison et de l'arrestation. »

De ce récit, entre autres, il ressort que, selon la tradition du IVe siècle encore, l'Agonie avait eu lieu au-dessus de Gethsémani.

Après avoir constaté l'existence de cet ancien chemin au temps de Jésus-Christ, examinons comment on peut appliquer ce fait historique aux récits évangéliques. Saint-Luc (XXI, 37) et Saint-Jean (VIII, 1-2) nous apprennent que Jésus enseignait au Temple pendant la journée et passait la nuit sur le Mont des Oliviers.

Nous lisons aussi dans Saint-Jean (XVIII, 1-2) que Jésus, après avoir franchi le Cédron, entra avec ses disciples au jardin, lieu où Il priait souvent avec eux.

L'Évangéliste Marc (XIV, 26, 32) raconte, que : «en chantant ils sont montés sur le Mont des Oliviers...:. et qu'ils sont venus au village appelé Gethsémani. »

Le même événement est aussi raconté par Saint-Matthieu (XXVI, 30, 36) : «en chantant ils ont gravi le Mont des Oliviers..... et ils sont venus à un lieu appelé Gethsémani. »

Ce lieu préféré de Notre Seigneur était donc le jardin de Gethsémani sur le versant occidental du Mont des Oliviers près de notre route.

Saint-Luc (XXII, 39-41) dit : «Il monta comme d'ordinaire sur le Mont des Oliviers. Ses disciples Le suivirent. Venu au lieu, Il s'éloigna d'eux à la distance d'un jet de pierre. » En ce temps-là la distance d'un jet de pierre atteignait entre 80 et 100 mètres.

De là nous concluons :

Il y avait le village et le jardin de Gethsémani près du Cédron. Le jardin devait être hors du village parce que, autrement, il n'aurait pu servir à Jésus-Christ de lieu de prière où Il passait la nuit. Évidemment la route passait aussi près du village, et le jardin était situé plus haut, car Notre Seigneur montait «sur le Mont des Oliviers. » Cela est également prouvé par le pèlerinage de Sainte Sylvie, que nous venons de mentionner.

Sur le plan topographique de la ville de Jérusalem et de ses environs, j'ai tracé deux parallèles, l'une *A B* pour indiquer la route biblique en question et l'autre *C D* pour marquer la distance de 100 mètres (pl. II, fig. 6).

Donc si au cours de la nuit évangélique de Gethsémani, Jésus ayant traversé le Cédron monta au Jardin de Gethsémani par notre route, qui autrefois comme de nos jours était unique, l'Agonie a dû avoir lieu à moins de 100 mètres au sud de notre route, à la distance d'un jet de pierre, comme nous l'apprend l'Évangéliste Luc (XXII, 39-41).

II. — LES CATACOMBES MODERNES

DE BET-ZACHARIA.

A mi-chemin entre Jérusalem et Hébron se trouve une grande propriété russe, Bet-Zacharia, située sur une haute colline où jadis Judas Macchabée a campé pour tenir tête à l'armée d'Antiochus Eupator venant pour conquérir la Judée. La bataille de Bet-Zacharia est décrite d'une façon très vivante au premier livre des Macchabées.

Selon la tradition chrétienne, cette terre a appartenu à Saint-Zacharie, le père de Saint-Jean-Baptiste.

Au sommet de la colline, près de l'hospice russe, on a trouvé une remarquable mosaïque représentant un arbre avec une gazelle de chaque côté.

Un moine russe, le Père Lazare, qui dirigeait cette propriété avant la guerre, a fait creuser dans le rocher de la colline de grandes catacombes de quelques centaines de mètres de longueur avec des chapelles et une église souterraine et des cellules pour les moines.

C'est une construction grandiose, digne des temps des grands ermites, comme Saint-Euthymios, Saint-Charitonios et autres.

La Grande Guerre a empêché le Père Lazare d'achever le grand tunnel des catacombes qui, moyennant quelques dizaines de mètres de plus, devait percer toute la colline.

Il faut dire quelques mots sur le constructeur de ces grandes catacombes des temps modernes.

Le Père Lazare est un homme éminent. C'est notre grand ami, et nous ne manquons jamais l'occasion d'aller le voir quand nous visitons le couvent russe du Mont des Oliviers, où il séjourne.

Chaque fois je le quitte avec le sentiment d'une profonde admiration devant cette nature si bien douée et si originale, comme pouvait en créer la Grande Russie.

Humble paysan, originaire de la Sibérie, il avait fait sa fortune en construisant des moulins de son invention.

Ensuite, après avoir acheté un grand terrain aux environs de la ville de Barnaoul dans l'Altaï, il y planta un verger modèle, où il cultiva avec succès des arbres fruitiers, qui d'ordinaire ne supportent pas la rigueur du climat sibérien, au grand étonnement de savants agronomes qui cherchaient en vain à obtenir les mêmes résultats.

Son secret fut de recouvrir les troncs des arbres avec de grands blocs de glace et de neige, qui en fondant lentement empêchaient le feuillage et les bourgeons de pousser avant le mois de juin, c'est-à-dire avant la vraie chaleur. De cette façon l'arbre ne fleurissait qu'après les dernières gelées.

L'idée était aussi simple que géniale.

Chef d'une famille nombreuse, le Père Lazare a subitement abandonné sa maison et est parti avec sa femme en pèlerinage pour la Terre-Sainte.

Là ils ont pris tous deux le voile et sont entrés dans des couvents russes à Jérusalem.

Au même moment on achetait Bet-Zacharia, qui n'était qu'une colline déserte.

Le Père Lazare, avec l'aide de pèlerins russes, y cultiva un grand verger et un vignoble. Il y bâtit un grand hospice et commença ensuite à y creuser ses catacombes.

D'après ses plans grandioses il devait y avoir une chapelle-caverne de Saint-Lazare, puis une chapelle des parents de la Sainte-Vierge, ensuite la chapelle de l'Assomption de la Sainte-Vierge, et enfin au centre une grande église souterraine du Saint-Sépulcre. Tout près de l'entrée des catacombes le Père Lazare a creusé quelques cellules pour lui-même et pour les moines. La Grande Guerre ne le laissa pas accomplir ses desseins, qui touchaient à leur fin.

Rentré en Russie, il vécut dans le couvent Besiukoff au bord du Dniéper et il y recommença avec l'aide de ses nouveaux prosélytes à réaliser son idée de creuser des catacombes.

Mais les bolchéviques chassèrent la confrérie et, après leur avoir fait creuser un fossé, ils les y massacrèrent.

Le Père Lazare resta le dernier.

Enfin son tour arriva et il parut au milieu des cadavres mutilés. Au dernier moment une idée lui vint : «mais il est impossible que je ne revoie jamais le Saint-Sépulcre et Jérusalem».

Soudain le chef des bandits réfléchit un instant et lui dit : «Mais toi, vieillard, va où tu veux». Et il alla au nom du Christ à Jérusalem, il y parvint et il y vit encore en attendant en paix sa fin.

Au cours de notre dernière entrevue il me dit : «Tu sais, mon cher, je vois maintenant que tout est bien, même les maladies et le mal, tout est bon. Et je suis très, très bien. Il suffit de contempler le monde et se réjouir.»

P. S. — Le 1er mai 1932, jour de Pâques, le Père Lazare a rendu le dernier soupir.

III. — LE MONUMENT DIT «ÉGYPTIEN» À SILOÉ

PRÈS DE JÉRUSALEM.

Le dernier monument de la série des tombeaux célèbres de la vallée de Josaphat se trouve au nord de Siloé, au milieu d'une propriété russe sur le versant Ouest d'un monticule (pl. III, fig. 7, pl. IV, fig. 8 et 9).

Il est formé d'un bloc monolithe, rattaché au rocher d'un seul côté. Sa base a 5 mètres de longueur, 4 mètres environ de hauteur et 6 mètres de largeur (pl. V, fig. 10).

Sur le mur de la façade, qui ressemble tout à fait à un petit pylône égyptien, il y avait à la hauteur d'un mètre de la base une petite porte d'entrée, qui a été agrandie postérieurement aux IVe-Ve siècles de notre ère, quand le monument servait aux ermites chrétiens. Un escalier à 3 marches, qui mène à la porte d'entrée, a été fait, sans doute, postérieurement.

Le monolithe était couronné d'un pyramidion, carré à sa base, pareil à celui du tombeau voisin de Zacharia; j'ai constaté les traces de ce pyramidion sur le toit du monument. Extérieurement ce monument semble tellement influencé par l'architecture égyptienne que plusieurs archéologues le déterminaient comme un temple égyptien de la plus haute antiquité. Dans son intérieur même il a subi l'influence incontestable de l'art égyptien; le plafond de la grande chambre du monument est taillé en dos d'âne, comme c'est le cas dans plusieurs mastabas égyptiens (pl. V, fig. 11).

Mais en même temps le monument en question garde beaucoup des particularités architecturales communes aux autres monuments de la vallée de Josaphat, la corniche par exemple, le pyramidion et les autres..., qui font remonter l'époque de sa construction au Ier siècle de notre ère. De l'inscription qui était placée au-dessus de la porte d'entrée, restent actuellement deux grandes lettres [à o m. 13 de hauteur], gravées sur le monolithe, [illegible]. On peut y reconnaître deux lettres de l'alphabet juif archaïque, celui de l'inscription célèbre de Siloé du temps d'Ézéchias, [illegible].

Le reste de l'inscription a été détruit par l'agrandissement de la porte, qui a actuellement o m. 72 de largeur sur o m. 90 de hauteur. On entre

dans une toute petite antichambre carrée de 1 m. 2 × 1 m. 5 × 1 m. 55 de hauteur, d'où, par une petite porte ogivale, de mêmes dimensions que la porte d'entrée, on arrive à une autre chambre centrale. Le plafond de cette chambre est en dos d'âne, à l'égyptienne.

Les dimensions de la chambre sont de 2 m. 18 de largeur sur 2 m. 25 de longueur. La hauteur de la chambre au milieu est de 2 m. 16, les deux côtés mesurent 1 m. 52 et 1 m. 55.

Dans chaque mur sont creusées de petites niches, qui ont servi à placer les lampes à huile.

Sur le côté droit de la chambre il y a des traces de l'emplacement réservé au mort.

Sur les murs on voit des débris de fresques des IVe-Ve siècles, époque où la chambre a probablement servi de chapelle pour les ermites. La vue générale du rocher tout près du monument à gauche montre les trois entrées dans les chambres souterraines, qui sont peut-être ses dépendances comme les chambres souterraines, qu'on appelle d'ordinaire le tombeau de Saint-Jacques, ne sont que les dépendances du tombeau dit de Zacharia. A 10 mètres à droite du monument il y a encore un tombeau, finement creusé dans le rocher, avec une petite porte d'entrée de o m. 50 × o m. 50.

Le monolithe de Siloé, monument d'une si grande importance, rappelle beaucoup le tombeau voisin dit de Zacharia et peut être daté du Ier siècle de notre ère comme la plupart des tombeaux de la vallée de Josaphat.

Les fouilles de l'ensemble de cette propriété russe à Siloé, que j'ai l'intention d'entreprendre cet été, me permettront de résoudre cette question définitivement.

Prof. G. Loukianoff.

MANUSCRIT ARABE

SUR LA PHARMACOPÉE HIPPIATRIQUE

(avec 3 planches)

DÉCOUVERT PAR

LE R. P. PAUL SBATH[1].

J'ai l'honneur de vous soumettre le manuscrit arabe d'un ouvrage inconnu qui traite des chevaux.

On sait que les Arabes se sont toujours vivement intéressés aux chevaux, à leur élevage, à leurs qualités et à leurs maladies.

Un des écrivains les plus célèbres qui ont composé des livres sur les chevaux est le grammairien arabe Abdul-Malik ben Qoraib surnommé Al-Açmai عبد الملك بن قريب المكنى بالاصمعى, mort en 831 après J.-C. Son livre كتاب الخيل qui traite de tout ce qui concerne la connaissance des chevaux au point de vue plutôt littéraire, a été imprimé à Vienne en 1895 par le Dr Haffner en 62 pages.

Un autre ouvrage plus pratique est le livre de l'Équitation et des Signes des Chevaux كتاب الفروسية وشيات الخيل, composé par Abou Youssof Yakoub Ibn Akhi Hizâm أبو يوسف يعقوب ابن أخى حزام, décédé en 902 de l'ère chrétienne. Cet ouvrage n'est pas imprimé, mais il existe en manuscrit au Musée Britannique n° 1305.

La Bibliographie des autres très nombreux ouvrages sur les chevaux écrits par les Arabes est encore à faire. On trouve dans les Catalogues de beaucoup de Bibliothèques les titres de pareils livres.

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 7 décembre 1931.

L'ouvrage que j'ai l'honneur de vous soumettre, et que j'ai acquis en Égypte, porte le titre de *Pharmacopée Hippiatrique* أقربازين فى علم طب الخيل. Son introduction est très intéressante. En voici la traduction française :

«La Pharmacopée Hippiatrique traite de la connaissance des chevaux de race et du soin de leurs maladies.

«Ce livre retrouvé en arménien a été traduit en arabe; il nous initie à la connaissance des chevaux de race, de leurs propriétés, des maladies qui les attaquent et des causes auxquelles elles sont dues, des remèdes à y appliquer soit par médicament, soit par saignée, soit par amputation, soit encore par incision; il nous apprend de plus la manière de les tenir éveillés ou endormis, etc.

«Les noms des remèdes et des médicaments étaient inconnus en arabe. Par chance, il se trouva parmi les prisonniers de guerre un chirurgien arménien qui les expliqua en arabe et en fixa les mots techniques. Cet homme était versé et expérimenté dans son métier.

«Ce livre, nous apprend l'auteur, ne contient que ce qui a été mis en expérience et ce dont on a été sûr; le roi d'Arménie ملك الأرمن, ajoute-t-il, l'avait retiré des Archives des Califes à l'école de Bagdad دار العلم من مدينة بغداد من ذخائر الخلافة lors de son expédition en compagnie de l'armée vaincue العدد المخذول.

«L'original était en arabe, il le fit traduire en arménien. Voilà, dit-il, comment notre droit nous fut restitué. Que Dieu veuille nous aider à atteindre notre but et rendre les services que nous nous proposons!

«Voici la table des matières d'après l'original :

«Chapitre 1er. Pharmacopée Hippiatrique des traitements des maladies, des signes et de la distinction entre les chevaux de bonne et de mauvaise qualité, par les soins du médecin Mohammad Ibn al-Khalifa Yacoub, d'origine arabe الحكيم محمد ابن الخليفة يعقوب من جنس العرب, et le concours du philosophe persan Saad Addine Ibn Azzaher الفيلسوف سعد الدين بن الظاهر العجمى. Il fut traduit par le nommé Mahboub, arménien, et son collaborateur nommé Aboul Farag أبو الفرج, qui connaissait à fond l'arabe et était versé dans toutes les langues. Cet ouvrage a été retiré de l'école de Bagdad par le roi d'Arménie sous le règne d'Azzaher Rokn Addine Baibars, roi d'Égypte, الظاهر ركن الدين بيبرس صاحب مصر que Dieu illumine son tombeau».

Il m'a été impossible d'identifier les noms de tous les auteurs cités dans cette introduction.

Le Sultan dont le nom figure ici est naturellement le célèbre Azzaher Rokn Addine Baibars qui a régné en Égypte de 1261 à 1277. Guerrier, chasseur et joueur de polo intrépide, il est très possible qu'il se soit intéressé à un livre scientifique sur l'élevage et le traitement des chevaux.

Parmi les savants mentionnés, je propose d'identifier le nommé Aboul Farag avec Grégoire Aboul Farag, le célèbre Bar-Hebreus décédé en 1286 أبو الفرج غريغوريوس المكنى بابن العبرى qui, comme dit le texte, connaissait à fond l'arabe et était versé dans toutes les langues. Il était, comme on le sait, contemporain du Sultan Baibars. Mais dans la liste de ses nombreuses traductions syriaques et arabes on cherche en vain un livre sur les chevaux. Étant donné qu'il était Maphrien ou Catholicos dans l'Arménie et les pays voisins, il est possible qu'il ait possédé la langue arménienne et qu'il soit, avec le dit Mahboub, traducteur de l'ouvrage en question.

Notre manuscrit comprend 183 chapitres, contenus en 105 pages dont chacune est d'environ 25 lignes. Il a été transcrit vers la fin du XVIIIe siècle. Son format est de 22 × 16 centimètres.

J'en reproduis ci-après la photographie de six pages, dont la première représente l'introduction.

Paul Sbath.

VINS DE RAISINS SECS

ET VINS NATURELS.

CONTRIBUTION

À L'ÉTUDE DE LEUR DIFFÉRENCIATION [1]

PAR

M. LE DR N. GEORGIADÈS BEY.

La question de la différenciation des vins préparés normalement, par fermentation de raisins frais, d'avec les piquettes [2] de vin préparé par fermentation de raisins secs semble redevenir d'actualité à la suite des lois protectionnistes ou des tarifs douaniers adoptés par les différents pays.

Les piquettes avaient eu une certaine vogue au moment de la crise phylloxérique et elles furent alors licites en France en attendant la reconstitution des vignobles. Puis, elles furent abandonnées ou interdites. Aussi il y a près de 35 ans, depuis la reconstitution des vignobles phylloxérés, depuis 1896, chimistes et œnologues se sont préoccupés du problème de leur différenciation et ils ont cherché diverses solutions. Ils ont essayé, soit par des moyens organoleptiques, soit par des réactions chimiques et le dosage des différents constituants du vin et de la piquette, d'établir un moyen pour dépister celle-ci. Enfin ils ont utilisé à cet effet tout dernièrement l'action

---

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 7 décembre 1931.

[2] Dans la suite de cet article nous emploierons à dessein pour la boisson préparée avec les raisins secs le mot *piquettes*, puisque le vin est par définition le produit de fermentation des raisins frais ou du jus de raisins frais.

6.

de la lumière ultra-violette produite par la Lampe de Quartz de Wood.

La solution n'est pas aisée. Presque tous ceux qui l'ont abordée se sont heurtés à des difficultés inhérentes à la nature complexe des produits, ce qui rendait le problème insoluble. Peut-être aussi les études n'ont-elles pas été poussées très loin, ou ont-elles été faites superficiellement, parce qu'au moment où elles ont été entreprises ce problème ne présentait pas la même importance qu'aujourd'hui.

A. Gautier, dans son livre *Sophistications et analyses des vins* (4[e] édition, 1891), étudie les caractères des piquettes et donne un tableau d'analyse de treize vins dits de raisins secs. Mais la majeure partie de ces résultats est empruntée à un ouvrage antérieur : à celui de Porte et Ruyssen, *Traité de la Vigne* (t. II). Huit pages à peine sont consacrées à ce chapitre.

Kling, dans son *Traité des expertises chimiques* (t. III), se borne à sept lignes relatives à leur recherche.

Blarez, dans *Vins et Spiritueux,* en parle pour mémoire, et mon regretté maître Gayon, ancien Directeur de la Station Agronomique de Bordeaux, dans un livre écrit en collaboration avec Laborde sur les vins, résume les caractères analytiques des piquettes de raisins secs dans une douzaine de lignes (p. 303).

Chevalier et Baudrimont, dans leur *Dictionnaire des altérations et des falsifications,* répètent succinctement les renseignements fournis par Gautier.

Villiers, Collin et Fayolle, dans leur *Traité des falsifications,* n'accordent qu'une confiance minime aux moyens indiqués pour déceler dans les vins la piquette de raisins secs.

En somme, tous les auteurs sont d'accord actuellement pour n'attacher qu'une importance en quelque sorte historique à ce sujet.

On a voulu distinguer les piquettes par leur odeur et saveur spéciales, par l'odeur des premières gouttes qui passent à la distillation, par leur analyse chimique (augmentation de l'extrait sec, présence d'une dose notable d'acide tartrique libre, d'une quantité relativement élevée de sucre persistant, une rotation lévogyre due à la lévulose et aux gommes, par la présence d'une matière très réductrice apte à faire virer au bleu le molybdate d'ammoniaque acide, par une faible acidité fixe et une notable acidité volatile, etc.) et enfin par l'examen bactériologique où l'on trouverait des bactéries en prédominance sur les globules de levure.

Les caractéristiques de différenciation entre vins et piquettes données par les uns, ou bien ne sont pas constatées par les autres, ou bien sont contredites, si bien qu'à l'heure actuelle il est impossible de trouver dans les ouvrages classiques d'analyses de vins des caractères définitifs pour leur distinction.

Gayon, une autorité en œnologie, après avoir donné quelques caractères qui pourraient être propres aux piquettes, termine son chapitre par cette phrase : «Les vins de raisins secs peuvent être confondus plus ou moins avec certains vins blancs ordinaires obtenus par cuvage de la vendange entière».

Villiers et Collin, dans leur *Traité des altérations et falsifications des substances alimentaires* (Paris 1900, p. 887-891), après avoir exposé la préparation des piquettes de raisins secs et la législation qui s'y rapporte abordent *la recherche du vin de raisins secs* dans un coupage.

«Cette question, disent-ils, pendant de longues années a été posée journellement aux Experts, qui n'y ont jamais répondu, etc.», et deux paragraphes plus loin ils ajoutent : «Dans la plupart des cas il est impossible d'y répondre d'une manière précise» (il s'agit de coupage de vins avec des piquettes de raisins secs).

Villiers, Collin et Fayolle, dans leur ouvrage : *Falsifications et altérations des substances alimentaires* (Paris 1911), au volume *Eaux, boissons et alcools,* répètent ce que les deux premiers ont écrit en 1900 et consacrent une douzaine de lignes à la recherche du vin de raisins secs. Après avoir donné quelques caractéristiques ils ajoutent : «Mais tous ces caractères sont incertains, surtout s'il s'agit non d'un vin sec en nature mais d'un coupage avec des vins de vendanges».

MM. Chauveau et Vasseur, dans un article intitulé : *Contribution à l'étude des piquettes des vins de raisins secs,* paru dans les *Annales des falsifications,* année 1929, attribuent aux caractères suivants le moyen de reconnaître et de différencier ces vins de piquettes :

Couleur;

Odeur et saveur particulières aux piquettes de raisins secs;

Odeur du distillat : les premières gouttes ont une odeur caractéristique qui persiste longtemps sur les paumes des mains entre lesquelles on les a frottées;

Et, enfin, l'examen à la Lumière de Wood.

Quelques mois plus tard M. R. Moredod, Expert fédéral à Vallorbe-Gare en Suisse, a publié dans les mêmes *Annales* une étude sur les vins de raisins secs.

Il donne comme méthode de choix pour la recherche des vins de raisin secs :

1° L'examen organoleptique : odeur et saveur;

2° La réaction de la Lumière ultra-violette;

3° La recherche du caramel ou du sucre interverti artificiel;

4° Le dosage de substances réductrices avant et après inversion;

5° La réaction de Gautier (virage au bleu du Molybdate d'ammoniaque acide préparé d'après la Pharmacopée Suisse, 4e édition).

Mais MM. Chauveau et Vasseur écrivent :

« Ainsi donc il existe des divergences profondes parmi les auteurs consultés; certains caractères affirmés par les uns sont contredits par les autres (telle l'acidité tartrique libre), d'autres sont douteux, pouvant exister ou ne pas exister (rotation lévogyre, gommes).

« Le taux élevé de l'extrait sec provenant du fait que les raisins secs étaient mis à fermenter directement après addition d'eau n'a plus de raison d'être si l'on opère par diffusion, et le sulfitage et l'emploi de levures sélectionnées empêchent les fermentations secondaires auxquelles certains auteurs attachaient une importance capitale. »

M. Moredod écrit à la page 527 des *Annales des falsifications*, année 1929 :

« L'analyse chimique ordinaire n'avait pas permis jusqu'alors (jusqu'à 1927) d'élever, d'une façon sûre et certaine, une critique à l'encontre de ces vins, parce qu'ils répondaient parfaitement aux prescriptions usuelles de chaque pays en matière de vin. Cette analyse ordinaire ne donnait que des renseignements assez vagues, indiquant ainsi que la fabrication de ces vins était confiée à des chimistes spécialistes habiles (œnologues autorisés).

Le Conseil d'État du Canton de Vaud, dans son compte rendu pour

1927, s'exprime de la façon suivante au sujet du contrôle des vins grecs en 1927 [1].

« Les seuls points critiques que l'on pouvait relever (à cette époque) dans l'analyse chimique ordinaire de ces vins étaient les suivants :

« 1° Léger déséquilibre entre la richesse alcoolique et l'acidité fixe, celle-ci étant un peu faible.

« 2° Présence certainement voulue d'une quantité relativement élevée d'acidité volatile; chose curieuse, cette acidité volatile ne se remarque pas à la dégustation et, surtout, elle n'augmente pas. On dirait que le vin a été pasteurisé.

« 3° Comparativement à l'extrait réduit, la teneur en cendres est trop élevée. »

Ces indices sont certainement intéressants, mais *ils ne sont pas suffisants* pour établir les preuves de la fraude.

On voit, d'après ce qui précède, que la question de la différenciation des piquettes par les procédés chimiques était loin d'être au point en 1927.

Werder et Zäch ont utilisé la Lumière de l'écran de Wood pour distinguer ces deux catégories de vins et leur procédé a réuni pendant un moment beaucoup de suffrages en sa faveur.

Malheureusement à mesure que les essais par ce procédé se multipliaient ils devenaient insuffisants. Beaucoup de vins d'Europe (vins liquoreux d'Espagne, vins de paille de Suisse, et même certains vins de France), tous d'origine certaine, donnaient une luminescence plus ou moins accentuée avec la Lampe de Wood. De même des vins liquoreux de Samos, certains vins du Péloponèse et de la Grèce, vins dont l'origine de raisins frais ne faisait aucun doute, présentaient une luminescence variable.

Comme, en définitive, on n'est pas encore arrivé à établir avec certitude à quelle ou quelles substances est due cette luminescence et qu'elle n'est

[1] Ce sont les vins grecs qui ont le plus donné lieu à ces études parce que la législation grecque autorise la fabrication des piquettes de raisins secs lorsque le produit doit être exporté, mais pas pour l'usage local, et elle autorise également la fabrication de cette piquette lorsqu'il s'agit d'en retirer l'alcool.

pas spéciale aux vins de raisins secs mais qu'on la constate aussi sur des vins naturels liquoreux ou autres, la confiance en cette méthode a été petit à petit ébranlée.

Si bien qu'à la date du 17 août 1931 le Vice-Président de la Chambre de Commerce de Sète écrivait au Directeur de la Société *Bacchus* à Athènes :

« Vous avez bien voulu demander si la Lampe de Quartz était utilisée dans les Laboratoires Officiels des Douanes et des Services de Répression des Fraudes comme élément de différenciation des vins de raisins frais et des vins de raisins secs.

« Nous vous faisons connaître que l'Administration Française ne reconnaît pas dans la Lampe de Quartz un procédé officiel, car des expériences faites on a pu constater que cette méthode est sujette à erreurs et ne constitue pas un critérium.

« Ceci a été reconnu par M. le D[r] Werder lui-même, inventeur du procédé et confirmé par la Station œnotechnique de France (Professeur Mathieu).

« Il s'ensuit que cette méthode a été abandonnée par les Laboratoires officiels français. »

De même à la date du 6 septembre 1931 le Chef du Service des Laboratoires du Ministère des Finances à Paris écrivait à Monsieur le Président de la Chambre de Commerce de Sète :

« En réponse à votre demande de renseignements contenus dans votre lettre du 4 courant, relative à l'essai des vins à la Lampe de Wood, j'ai l'honneur de vous informer que cet essai peut être employé mais ne constitue pas une méthode légale adoptée en France pour distinguer les vins de raisins frais des vins de raisins secs. »

Werder lui-même enfin, dans une lettre datée de Berne le 6 mai 1931 et adressée à M. le D[r] Dernikos, chimiste à Athènes, écrivait ceci, que je traduis textuellement de l'allemand :

« La question de la preuve du vin de raisins secs (piquettes) au moyen de la Lampe d'analyses de Quartz, ainsi que je l'ai proposé, a été traitée aussi au Comité du Reich Allemand, dans sa séance à Constance et à Heilbronn. J'ai assisté à ces séances, mais j'ai eu l'impression que la démonstration des vins de raisins secs (piquettes) au moyen de la Lampe de Quartz *n'est pas encore assez concluante*. Des opinions contradictoires ont été rendues, car quelquefois en ajoutant de l'eau aux raisins secs (rozakia) et en les laissant fermenter on obtient des produits qui n'ont qu'une luminescence minime (type II et III) alors qu'en employant des sultanines sèches on obtient des filtrats fortement lumineux. Miermeister et Battey croient devoir attribuer la forte luminescence à l'emploi simultané d'extrait de caroubes.

« Malheureusement je ne suis plus arrivé à faire des essais personnels, mais j'espère pouvoir bientôt les reprendre. Ce qui me manque, ce sont les matériaux bruts qui sont employés en Grèce pour la préparation des vins de raisins secs (piquettes) pour l'exportation ou même pour la fabrication de l'alcool. Je me suis adressé à M. Karas et à vous-même, comme vous vous le rappellerez, pour obtenir le matériel, mais je suis sans nouvelles de votre part. Il me serait extraordinairement précieux d'obtenir ce matériel si vous pouviez me le procurer, car sans cela l'éclaircissement des essais des phénomènes de fluorescence ne semble pas possible. Ce qui est sûr jusqu'à présent, c'est que ces phénomènes sont en corrélation avec le dessèchement des raisins et le vin de raisins frais, comme par exemple le vin de Corinthe qui nous a été envoyé de Pyrgos s'éclaire peu ou pas sur la Lampe de Quartz (Signé Werder) ».

Ainsi donc on peut constater par ces trois textes que la Lampe de Wood n'est pas une méthode spécifique. La luminescence obtenue par cette Lampe n'est pas rigoureusement due aux vins de raisins secs et ne constitue pas un critère, plusieurs vins de raisins frais et dont l'origine ne faisait pas de doute ayant donné une luminescence plus ou moins accentuée.

J'ai voulu soumettre à *l'analyse chimique* un échantillon de vin blanc que la Douane d'Alexandrie, après examen à la Lumière de Wood, a considéré comme piquette et voici les résultats obtenus :

DEGRÉ ALCOOLIQUE	13°	
Densité à +15° C.	0.993	
Extrait	24.50	au litre
Cendres	2.90	—
Sucre réducteur	3.75	—
Sucre total réducteur et inverti	3.76	—
Acidité totale en SO_4H_2	4.02	—
Acidité fixe en SO_4H_2	3.18	—

Acidité volatile en SO_4H_2	0.833	au litre
Acidité volatile CH_3COOH	1.02	—
Crême de tartre en acide tartrique total	1.51	—
Sulfate de potasse en SO_4K_2	1.59	—
Anhydride sulfureux libre en SO_2	0.00384	—
Acide sulfureux total en SO_2	0.11264	—

L'étude de ces résultats montre que le vin examiné a une composition qui ne diffère point des vins normaux préparés avec des raisins frais. Nous n'y constatons pas un excès d'extrait, nous ne trouvons pas de sucre inverti, point d'excès d'acidité volatile; au contraire cette dernière est plutôt faible.

Ainsi donc *l'examen chimique* cadre avec la composition des vins naturels.

Pour les caractères organoleptiques, saveur et odeur, j'ai procédé par comparaison avec deux autres vins préparés avec des raisins frais : 1° vin Marco de Grèce; 2° vin blanc de Chypre.

J'ai recueilli par distillation de 100 c. c. de chacun de ces trois vins d'abord à part les toutes premières gouttes de liquide qui ont passé, puis j'ai mis à part les 30 ou 40 gouttes de liquide qui ont distillé après.

J'ai frotté entre les paumes de mes mains le deuxième distillat de chacun de ces vins. En dehors, bien entendu, du bouquet différent qu'a donné chaque distillat, bouquet spécial à la qualité du vin examiné, je n'ai pas constaté dans le vin litigieux une odeur caractéristique spéciale et persistante comme l'indique M. Chauveau.

De même *la saveur* de ces trois vins ne permet d'établir aucun élément en faveur du vin de raisins secs pour l'échantillon litigieux.

La *recherche du caramel* et *du sucre interverti* artificiel dans l'échantillon litigieux a donné un résultat négatif.

Dosage des matières réductrices avant et après inversion : ces matières n'existent pas dans le vin litigieux, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par mes résultats analytiques donnés plus haut (voir les deux chiffres de sucre trouvé).

Vient enfin la *réaction de Gautier,* pour laquelle M. Moredod dit des merveilles et à laquelle M. Chauveau reconnaît de la valeur après avoir admis une première fois qu'elle ne lui a rien donné parce que son réactif n'avait pas été préparé convenablement.

Je me suis fié exactement au procédé de préparation du molybdate

d'ammoniaque acide donné par M. Moredod et que j'ai contrôlé avec celui décrit dans la Pharmacopée Suisse (IVe édition).

J'ai voulu, de mon côté, relever cette réaction sur des vins de provenances diverses, tels que des vins de Grèce, de Chypre et de Palestine.

J'ai fait agir ce réactif sur cinq échantillons de vins différents :

1° Vin litigieux;

2° Vin préparé par la fermentation de raisins secs;

3° Vin grec étiqueté « Vin Marco, Attique », que la Douane a laissé passer comme vin de raisins frais;

4° Vin provenant de Chypre;

5° Vin blanc Richon le Zion, provenant de Palestine.

Tous ces vins sont des vins blancs.

J'ai opéré la décoloration par le noir animal de Merck en suivant minutieusement la technique donnée par M. Moredod. La décoloration des cinq échantillons fut totale.

Tous les cinq échantillons, mélangés avec la réactif molybdique suivant les propositions indiquées par l'auteur et plongés dans un bain-marie bouillant et maintenu à une ébullition régulière pendant dix minutes, ont donné une coloration bleue.

Cette coloration avait des teintes différentes.

Elle était bleu foncé persistant avec le vin litigieux;

Elle était d'un bleu plus foncé et persistant avec le vin déclaré comme fabriqué avec des raisins secs;

Elle était d'un bleu clair légèrement verdâtre avec le vin Marco;

Elle était pour le vin blanc de Chypre d'un bleu net plus foncé que l'échantillon Marco et moins foncé que les échantillons litigieux et celui préparé avec des raisins secs;

et enfin, elle était d'un bleu net avec le vin blanc de Palestine.

Cette réaction ne donne pas non plus de certitude. En effet, deux échantillons de vin, l'un préparé avec des raisins secs, l'autre de provenance douteuse, donnent la même coloration ou presque.

Mais tandis que d'après M. Moredod les vins provenant de la fermentation des raisins frais donnent une coloration verte ou tirant à peine sur le vert ou, s'ils contiennent encore du sucre non fermenté, une coloration bleue qui disparaît au bout de quelques jours, mes deux échantillons de vins d'origine normale, vin Marco et vin de Chypre, ont donné une coloration plus forte pour le vin de Chypre que pour le vin Marco; mais, chose qu'il faut retenir, cette coloration n'était pas fugace, elle est restée la même après plusieurs jours, et elle persiste encore pour le vin de Chypre.

D'ailleurs M. Moredod lui-même, dans l'article auquel je fais allusion, p. 536 des *Annales des falsifications*, année 1929, dit :

« Cette réaction qui n'est pas d'un caractère absolu permet cependant de distinguer le vin naturel des piquettes de raisins secs. »

Et plus loin (p. 537) il ajoute :

« M. Ruffy qui a essayé cette méthode a obtenu des résultats *satisfaisants* avec les vins blancs ».

Comme on le voit par tout ce que j'ai exposé plus haut, aucune des réactions, aucune des méthodes préconisées ou employées pour déceler les vins préparés avec des raisins secs, ne donne une certitude absolue quant à la nature du vin.

La réaction du molybdate est basée sur la présence de corps réducteurs. Or une fermentation incomplète de vins naturels peut laisser subsister dans les vins des matières réductrices capables de réagir sur le réactif et pareils vins seraient alors déclarés préparés avec des raisins secs.

La cause de luminescence des vins à la Lumière de Wood n'est pas non plus connue. Quelle est la substance existant dans le vin qui donne cette luminescence? et puis l'emploi de la Lumière de Wood dans les Laboratoires est encore trop récente pour pouvoir tirer des conclusions certaines quant à la nature des vins qui présentent de la luminescence.

Les autres caractères analytiques sont déjà contredits par les auteurs, ainsi que je l'ai exposé plus haut, et dans aucune expertise sérieuse on n'en tient compte.

A mon avis, avant de formuler un jugement sur la nature des vins de Grèce, de Chypre ou de Palestine, et même pour les vins de Samos et de Turquie, examinés à la Lumière de Wood ou au molybdate acide d'ammoniaque, il faudrait procéder à une étude systématique des vins de ces pays,

vins qui présentent des particularités qui leur sont propres, étudier les différents crus pendant un certain nombre d'années, voir si ces deux méthodes peuvent être employées utilement pour reconnaître dans ces régions les vins et les différencier avec les piquettes de raisins secs.

Enfin *l'examen bactériologique* du dépôt du vin litigieux n'a montré que l'existence de levures pures, ce qui d'après Schefer et de Freudenreich cités par Villier, Collin et Fayolle dans leur *Traité des falsifications*, II[e] édition, 1911, p. 214, est un argument en faveur des vins naturels.

Devant tous ces faits que je viens d'exposer, et puisque tous les auteurs qui se sont occupés de la question ne reconnaissent à aucune des méthodes exposées plus haut un caractère de certitude absolue, il ne serait pas prudent, sur de pareilles données, de condamner des produits peut-être naturels.

D[r] N. Georgiadès bey.

SUR LES TUMEURS MALIGNES DE LA PAROI THORACIQUE[1]

(avec 4 planches)

PAR

M. LE Dr TH. PAPAYOANNOU.

Monsieur le Président,

Mes premières paroles ne sauraient être qu'une expression de profonde gratitude pour la courtoisie que vous m'avez montrée, en me rendant accessible la tribune de l'Institut d'Égypte. C'est un honneur, dont je suis fier, et qui aussi m'impose le devoir d'ajouter de temps à autre, dans la mesure de mes moyens, une petite pierre à l'édifice scientifique qui s'accomplit ici grâce aux persévérants efforts de tant de savants.

Mesdames et Messieurs,

J'espère que vous ne vous attendez pas trop à une communication magistrale. D'abord ici en Égypte l'occasion d'enseigner nous manque complètement. Et, comme vous le savez, c'est en forgeant qu'on devient forgeron. Ensuite, je crains de vous décevoir, car, en essayant de vous exposer la question des tumeurs malignes, il se peut que je n'arrive pas à lui donner toute son ampleur et toute sa clarté nécessaire. Vous voudrez bien m'en excuser tout en tenant compte de ce que la langue, aussi riche qu'harmonieuse, dans laquelle je vous présente ma modeste communication, n'est pas ma langue maternelle. Voilà pourquoi je vous prie de m'accorder toute votre indulgence.

Si l'on approfondit les statistiques des divers services chirurgicaux en

---

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 4 janvier 1932.

Égypte, on remarque qu'il y a certains domaines, où très rarement nous avons l'occasion d'y intervenir. J'entends les chapitres de la grande chirurgie crânienne, thoracique et viscérale. Ce fait reconnaît une cause principale : Ces affections morbides ne représentent pas une proportion si fréquente en Égypte comme en Occident, où elles constituent pour ainsi dire le pain quotidien de la chirurgie courante. Mais indépendamment de cette constatation, nous reconnaissons aussi deux autres causes secondaires : d'une part, nos confrères, les pathologues, peu au courant des plus récentes conquêtes de notre admirable profession, la chirurgie, et des indications qu'elles comportent, ne nous envoient pas toujours en temps utile ceux de leurs malades, qui seraient susceptibles de bénéficier d'une opération, quand ils ne la déconseillent pas; d'autre part, nous hésitons souvent nous-mêmes à entreprendre une opération, dont l'issue favorable nous paraît compromise, soit par la gravité excessive du cas, soit parce que l'opération, qui s'imposerait, en elle-même, ne nous est pas souvent très familière.

Voilà pourquoi, Messieurs, me guidant toujours, au cours de ma vie chirurgicale, d'après l'admirable axiome de Solon «*καὶ γηράσκειν ἀεὶ πολλὰ διδασκόμενος*» pour ne pas mentionner les sublimes mots socratiques «*Ἓν οἶδα, ὅτι οὐκ οἶδα*», «je ne sais qu'une chose, c'est que je ne sais rien», voilà pourquoi, dis-je, je n'ai pas hésité à consacrer tous mes loisirs d'été pendant ces dix dernières années à me documenter auprès des spécialistes les plus incontestés en pareille matière en Allemagne et en France, avant de parler à quelques-uns de mes confrères d'Égypte. Il s'agissait en effet de leur enlever toute hésitation et toute inquiétude au sujet des malades n'ayant plus médicalement aucune chance de guérir, alors que la chirurgie seule pourrait les sauver, à la condition, qu'ils soient encore en état de supporter le choc opératoire.

Mes démarches furent en partie fructueuses et j'ai été assez heureux pour opérer avec succès un certain nombre de ce genre particulièrement grave. Je me bornerai aujourd'hui à vous soumettre parmi les cas de chirurgie du thorax, où j'ai eu l'occasion d'intervenir, un des plus intéressants et des plus suggestifs : mais avant d'entrer dans les détails de la question, dont je me propose de vous entretenir, je désire jeter un coup d'œil avec vous sur les relations anatomiques qui existent entre les organes situés

dans la cage thoracique. Ces notions d'anatomie topographique permettront surtout aux personnes distinguées, qui me font l'honneur de m'écouter mais qui ne sont pas disciples d'Esculape, de mieux suivre les interventions exécutées dans ce domaine chirurgical.

Pour mieux comprendre les connexions des organes contenus dans la cavité thoracique et le médiastin, je vous montre ici une coupe horizontale passant par la septième vertèbre dorsale et une coupe frontale. Vous remarquez les parties latérales de la cavité thoracique, occupées par les poumons et les plèvres proprement dites *régions pleuro-pulmonaires,* qui sont séparées par une région médiane, qui s'appelle *médiastin.* Le médiastin est limité par le plastron sterno-costal en avant, la colonne vertébrale en arrière, les plèvres et les poumons latéralement, le diaphragme en bas et la base du cou en haut. Cette limite supérieure du médiastin est toute fictive, car l'extrémité supérieure de cette région est entièrement un lieu de passage pour les organes, qui s'étendent du thorax vers le cou et les membres supérieurs, ou inversement.

On divise le médiastin en deux divisions secondaires, l'une antérieure ou médiastin antérieur, l'autre postérieure ou médiastin postérieur. La partie antérieure du médiastin antérieur est occupée en haut par le thymus ou son vestige adipeux et en bas par le péricarde et le cœur. En arrière du thymus et au-dessus du cœur se trouvent des gros troncs vasculaires artériels et veineux. Un premier plan est constitué par les troncs *brachiocéphaliques veineux* et la veine cave. Et un second plan des deux troncs artériels du cœur, l'aorte et l'artère pulmonaire, et des deux premières branches du tronc aortique, qui sont le tronc *brachiocéphalique artériel* et la *carotide primitive gauche.* Au-dessus du péricarde, de nombreux nerfs courent entre les troncs vasculaires : les pneumogastriques droit et gauche, les nerfs récurrents, les nerfs phréniques et les plexus cardiaques, enfin les ganglions lymphatiques médiastinaux.

Le médiastin postérieur comprend : la trachée, et les bronches, l'œsophage thoracique, la partie terminale de la crosse aortique et l'aorte thoracique descendante, la partie intrathoracique de l'artère sous-clavière, les branches collatérales de l'aorte thoracique descendante, le canal thoracique, les veines azygos, les nerfs pneumogastriques et les ganglions médiastinaux postérieurs.

Le champ de notre activité chirurgicale ainsi présenté, jetons maintenant un coup d'œil rapide sur l'évolution de la chirurgie du thorax depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours [1]. Déjà avant l'ère hippocratique était connue la première affection morbide, qui ait incité les médecins à recourir à un traitement chirurgical. C'est l'*empyème pleurétique*. Hippocrate dans une description devenue classique par sa clarté et la perspicacité admirable de son esprit observateur, a fait le tableau clinique de cette affection : une sémiologie complète de l'*empyème pleurétique*. Il signale le bruit de clapotis, auquel on a donné d'ailleurs le nom classique de *succussion hippocratique*, la fièvre, la dyspnée, la forme globulaire du côté atteint et l'impossibilité du malade de se coucher sur le côté opposé. Hippocrate ne se borne pas à décrire classiquement l'empyène pleurétique, mais il veut aussi le guérir et à cette fin il a été le premier à conseiller les compresses humides, mettant sur le côté malade de la poitrine une toile épaisse trempée dans une solution d'aluminium. Il cherche en temporisant le moment propice pour ouvrir la cavité thoracique au moyen d'une lancette ou d'un fer rouge donnant ainsi issu à la matière purulente. Ensuite il lavait la cavité pleurale deux fois par jour avec de l'huile et du vin chaud, en introduisant dans la cavité pleurale un tube d'étain qu'il raccourcissait graduellement pour enlever, dès qu'il constatait l'assèchement complet de la cavité.

En parcourant ce passage d'Hippocrate on est frappé des faits suivants :

1° Des connaissances exactes que révèle le tableau clinique de l'empyème pleurétique, qui reste aujourd'hui encore parfait dans ses grandes lignes.

2° De la remarquable ingéniosité de l'application des compresses humides sur un foyer inflammatoire, moyen thérapeutique qu'Hippocrate a été le premier à concevoir. Et pourtant nous savons que dans toute la littérature moderne ces compresses humides portent *le nom de Priessnitz*. C'est mon ami, le savant confrère, Dr Skevos Zervos, d'Athènes qui, dans un article documenté et très approfondi, a attiré l'attention du monde savant sur ce fait et a rendu justice au père de la médecine, en proposant de les appeler « *Θερμάσματα Ἱπποκράτους* ».

[1] J'emprunte les quelques détails historiques qui suivent à l'œuvre maîtresse de Sauerbruch, *Chirurgie der Brustorgane*, 1928.

A ce propos mon esprit se reporte vers une phrase caractéristique de la préface de l'œuvre classique de mon père l'*Anatomie descriptive* qui après une étude approfondie des œuvres de Galien, d'Hippocrate, d'Oribase d'Aristote, d'Aétius, de Paul d'Égine, etc., a introduit dans l'anatomie moderne 3000 termes anciens. En outre il a relevé que même la théorie de Darwin avait été conçue par les anciens Grecs, comme d'ailleurs l'a prouvé l'éminent savant Berlinois, le professeur de philologie D[r] Zeller. C'est donc à juste titre qu'il écrivait : *Ὁπόσων δὲ νεωτέρων ἢ καὶ συγχρόνων ἀφαιρεθῇ ἡ τιμή τῆς ἀνακαλύψεως, ἐὰν ἐγκύψωμεν εἰς τὴν μελέτην τῶν ἀριστουργημάτων τῶν προγόνων ἡμῶν*, ce qui veut dire « combien d'écrivains modernes ou contemporains se verraient ravie la gloire de l'invention, si nous approfondissions l'étude des chefs d'œuvres de nos ancêtres ».

3° Enfin on est frappé du fait que le traitement chirurgical du pyothorax a été préconisé pour la première fois par Hippocrate. Ce qui est aussi surprenant c'est qu'Hippocrate ouvrait les empyèmes pleurétiques au moyen du fer rouge. Cela signifie que son esprit observateur avait remarqué une propagation de l'infection purulente quand il ouvrait à la lancette. Galien, aussi était guidé par les mêmes principes hippocratiques, en recommandant *le feu* comme moyen pour empêcher la propagation de la pourriture aux parties saines (voir : M[me] le D[r] Panayotatou, *L'Hygiène chez les anciens Grecs*, p. 44).

Ce traitement a été abandonné avec le temps, et vers le commencement du VIIe siècle Paul d'Égine se contentait de cautérisations externes sur la poitrine et le cou, avec des racines réchauffées d'arstolochia, une espèce de plante qui pousse dans les zones chaudes.

Hippocrate connaissait aussi les abcès post-pneumoniques et leur rupture dans les bronches ou la cavité pleurale et la nécessité d'une intervention chirurgicale urgente.

Du temps de Celse, médecin et érudit de l'époque d'Auguste, on traitait déjà les blessures à la poitrine. Très intéressante est la façon de diagnostiquer les plaies pénétrantes : On exposait devant la plaie une flamme, ou une plume ou un flocon de coton, et selon ces mouvements provoqués par le souffle d'air on concluait à l'existence d'une perforation de la cavité pleurale.

Pendant le moyen âge on n'observe guère de progrès dans la chirurgie



de la poitrine. Très curieuse nous paraît la conception qu'on avait à cette époque quant aux plaies de la poitrine, qu'on traitait à la lueur des bougies, dans la conviction que la lumière du jour était nuisible à leur guérison. Seul Ambroise Paré ne partageait pas ces idées et c'est lui qui a décrit pour la première fois l'*emphysème de la peau.*

Le tableau clinique du pneumothorax n'a été dressé qu'à une époque plus rapprochée au commencement du XVIIIe siècle. On le considérait d'abord comme un emphysème interne, et c'est à Hewson que nous devons son nom d'aujourd'hui et l'observation de ses conditions anatomo-pathologiques sous lesquelles il se manifeste.

Le traitement de l'hémorragie de la poitrine apparaît seulement vers le milieu du XVIIIe siècle. Très particulière est la méthode de Richter pour diagnostiquer l'origine de l'hémorragie. Il introduisait à travers la plaie et sous les côtes une feuille de carton. Selon, lui, si le sang coulait sur le carton, c'est qu'il jaillissait de l'artère intercostale. Dans le cas contraire il concluait à un traumatisme des poumons. Bien entendu nombreux sont les procédés d'hémostase, qui furent alors inventés, mais la méthode de choix de la plupart des médecins restait l'application d'un tampon.

Il est évident que nous devons aux guerres de tout le temps la plupart de nos connaissances sur la manière dont se produisent les plaies de la poitrine et sur leur traitement. C'est ainsi que Larrey recommandait de fermer immédiatement par un pansement le pneumothorax ouvert. Dieffenbach est allé plus loin en procédant à une suture complète de la plaie après une excision de ses bords. Ce progrès fondamental qui est tombé presque dans l'oubli, a reparu lors de la dernière guerre mondiale.

La question des suppurations du thorax est à l'ordre du jour pendant la première moitié du XIXe siècle. On désignait sous le nom d'*empyèma per effusionem* les empyèmes qui se manifestent après une rupture spontanée dans la cavité pleurale des abcès superficiels du poumon ou du foie. Au contraire les suppurations qui provenaient d'une exsudation de la plèvre ou d'une pleuro-pneumonie étaient caractérisées sous le nom d'*empyèma per exsudationem* et quand la collection purulente qui, issue de la plèvre, perforait les muscles intercostaux et faisait saillie sous les téguments, on parlait d'un *empyèma necessitatis.* Ce n'est que vers la moitié du XIXe siècle que nous remarquons une amélioration dans les méthodes d'examen et de

diagnostic. Et chose remarquable le progrès qui s'est effectué au point de vue thérapeutique représente un retour aux doctrines Hippocratiques, que nous avons déjà citées et qui consistent en l'ouverture large des exsudats purulents et fétides de la cavité thoracique. Vous comprenez très bien l'importance de cette conception thérapeutique dans une période où des chirurgiens éminents, tels que Roux, Cooper, Faure, Dupuytren, etc., avaient condamné le traitement chirurgical de l'empyème en le considérant comme une intervention très dangereuse.

Mais à vrai dire un progrès réel et essentiel dans la technique chirurgicale a été réalisé grâce à l'invention de la *narcose et de l'antisepsie,* ce qui a guidé les chercheurs vers la *chirurgie expérimentale du thorax.* Malgré les difficultés énormes que la chirurgie expérimentale rencontrait à chaque pas Cluck, Schmidt et Biondi sont pourtant arrivés à pratiquer des interventions importantes telles que l'amputation des lobes du poumon chez des animaux. Et quoique ces expériences n'aient pas directement influencé la pratique chirurgicale, elles sont cependant à l'origine d'un mouvement scientifique dans une direction précise. Les travaux poursuivis par König, Garré, Quincke, Tuffier, Lenhartz, Krönlein et Körte, qui nous ont fourni de précieuses données physiologiques et pathologiques, sur lesquelles est basée la chirurgie actuelle du thorax.

Au déclin du même siècle la découverte sensationnelle de *Rayons Roentgen* nous offre des possibilités inattendues d'examen et de diagnostic. La connaissance et la localisation exacte des foyers morbides facilitent la tâche des chirurgiens qui n'hésitent plus à entreprendre les opérations les plus hardies. Toutefois, les résultats post-opératoires n'étaient pas encourageants, les opérés étant menacés d'une complication grave, le *pneumothorax ouvert.* On comprend donc facilement pourquoi tous les efforts des praticiens tendaient à trouver le moyen efficace d'empêcher les effets désastreux du pneumothorax opératoire. Et nous voilà devant une série de procédés des plus simples. Ainsi Mueller tirait avec une pince ou avec la main le poumon collabé. Garré recommandait d'étendre le malade sur le bord de la table opératoire et sur le côté opéré. Elsberg préférait la position sur le ventre. Toutes ces précautions avaient pour but de provoquer une tension sur le cœur et le médiastin et par conséquent d'empêcher les vibrations de ce dernier.

Vous comprenez très bien que toutes ces méthodes n'arrivaient pas à donner satisfaction aux chirurgiens pour deux raisons essentielles; d'un côté elles entravaient la technique chirurgicale en rétrecissant le champ opératoire, et de l'autre côté même si elles réussiraient quelquefois a protéger le malade pendant l'opération contre l'influence nuisible du pneumothorax ouvert, elles n'arrivaient pourtant jamais à empêcher l'installation d'un pneumothorax poste-opératoire. Et nous connaissons très bien l'influence fâcheuse du pneumothorax sur la fonction du cœur et des poumons, surtout dans les premiers moments post-opératoires. En outre, il est indiscutable, que le pneumothorax constitue un milieu extraordinairement favorable pour l'installation d'une infection.

Les premiers maîtres qui sont arrivés à une solution du problème du pneumothorax opératoire et post-opératoire sont : Tuffier et Hallion en France. Ils ont prouvé en 1895 que la production d'un collapsus du poumon ne pouvait avoir lieu pendant l'ouverture de la cavité thoracique si la pression de l'air dans la trachée et les bronches correspondait à une colonne d'eau de 10 centimètres.

Ces constatations de Tuffier et de Hallion inspirent l'idée à Quénu et Longuet d'essayer de maintenir le poumon dilaté pendant l'ouverture de la cavité thoracique soit par une élevation de la pression bronchiale soit par une diminution de la pression atmosphérique sur la surface des poumons. En même temps Northrup, Fell-O'Dwyer et Matas, en Amérique, procédaient à des expériences pour combattre le pneumothorax par la respiration artificielle. Mais tous ces efforts ne sont pas rentrés dans la pratique de la chirurgie.

L'honneur d'avoir ouvert une nouvelle ère de progrès essentiel dans la chirurgie du thorax appartient à Sauerbruch, qui par ses recherches propres sur la pathologie du pneumothorax ouvert en 1904, a posé les principes du développement rationnel de ce domaine de la chirurgie. C'est à son ingéniosité qu'est due la méthode de la *pression différencielle* qui consiste à introduire le corps du malade à opérer, sauf la tête, dans une cabine étanche, appelée *Chambre de Sauerbruch* où règne une sous-pression, tandis qu'on exerce une sur-pression intra-trachéale. Grâce à ce procédé, qui empêche le collapsus du poumon pendant l'ouverture de la cavité pleurale, nous pouvons entreprendre maintenant sans aucun danger, n'importe quelle intervention sur le thorax.

On a aussi essayé de créer les mêmes conditions favorables pour la chirurgie du thorax, par un procédé similaire, qui consiste à mettre la tête du malade avec le narcotiseur dans une petite chambre où on produit une hyperpression pulmonaire. Mais, l'expérience a montré, que ces méthodes avaient un inconvénient essentiel provenant du fait de la séparation de l'anesthésiste et de l'opérateur. Et on comprend facilement pourquoi les chirurgiens ont cherché à construire des appareils moins compliqués qui sont à la portée de chaque service chirurgical.

Le modèle le plus pratique pour l'hyperpression pulmonaire est constitué par Tiegel-Hartel.

Ce modèle comprend les éléments suivants :

1° Deux flacons situés au sommet de l'appareil destinés, l'un au chloroforme et l'autre à l'éther.

2° Deux autres récipients, au-dessous, dans lesquels s'écoule au moyen d'un tube la quantité du narcotique voulue, qui s'y volatilise pour passer sous cette forme dans un tube métallique, qui aboutit à un masque spécial adapté exactement à la bouche du malade.

3° Deux cylindres, remplis l'un d'oxygène, l'autre d'acide carbonique, fournissent au malade en cas de besoin la quantité reconnue nécessaire de l'un ou l'autre gaz, au moyen d'un tuyau métallique qui aboutit également au masque.

4° Un récipient, situé derrière et au-dessus de ces cylindres, plein d'eau dans lequel nous pouvons à volonté plonger plus ou moins profondement un tube gradué, par lequel passe l'air que le malade expire. Ainsi nous réglons la pression atmosphérique.

Cet appareil est précieux parce qu'il nous rend en même temps trois services :

1° Nous l'employons pour la narcose simple; 2° Il est d'un secours précieux en cas d'accident narcotique, car il permet d'arrêter immédiatement la narcose, en manœuvrant le robinet d'accès, qui donne alors passage à l'oxygène ou encore, lorsque la respiration devient superficielle et se reduit à une apnée, à l'acide carbonique de l'autre cylindre. L'influence excitatrice

de l'acide carbonique sur le centre respiratoire, est chose bien connue; 3° Il est d'une aide inestimable dans la grande chirurgie du thorax, car il nous permet d'établir immédiatement l'hyperpression par insufflation pulmonaire.

L'hyperpression pulmonaire s'obtient de la façon suivante : En tournant ce robinet d'accès qui est situé au point de rencontre des tuyaux du narcotique et de l'oxygène, nous donnons à volonté passage à l'oxygène, dont la quantité est réglée par un manomètre placé à l'orifice du cylindre. Le second tuyau métallique, par lequel se fait l'expiration aboutit au tube gradué qui plonge dans le récipient d'eau. Celui-ci faisant obstacle à l'expiration le poumon ne peut se contracter normalement et ainsi grâce à la dilatation graduelle, due à l'oxygène, est obtenu l'*insufflation pulmonaire*. La quantité d'eau doit être réglée de façon que l'extrémité inférieure du tube gradué en touche la surface au zéro de l'echelle. A côté de ce tube se trouve une règle mobile dentelée, qui nous permet en manœvrant une vis d'immerger à volonté le tube. L'expérience nous a montré que pour obtenir une insufflation pulmonaire suffisante, nous n'avons qu'à immerger le tube jusqu'au n° 10 de l'échelle, ce qui correspond à une pression atmosphérique d'une colonne d'eau de 10 centimètres.

De cette innovation de Sauerbruch date la chirurgie systématique du thorax, en Allemagne. Parmi les nombreuses possibilités opératoires, qui en résulte, je me bornerai à citer les suivantes : Le traitement chirurgical des plaies du parenchyme pulmonaire et de ses grands vaisseaux, l'ablation des tumeurs de la paroi thoracique; l'enlèvement des corps étrangers et des projectiles du parenchyme pulmonaire; l'extirpation des tumeurs du poumon et du médiastin, qui ont envahi la cage thoracique, une large voie d'accès à la partie thoracique de l'œsophage et au diaphragme, la coeliotomie transpleurale pour les interventions sur le cardia gastrique et sur le foie.

En France la chirurgie du thorax doit son évolution actuelle aux travaux remarquables de Tuffier, Hallion Bérard, Lecène, Cunéo et Duval. Les opérations intrapleurales, en plèvre libre en un temps, qui constituent, on peut le dire, la méthode française, ont eu beaucoup de succès pour l'extirpation des tumeurs intrathoraciques. Duval oppose sa simplicité et la qualité des guérisons à la complicité instrumentale de la technique allemande. Actuellement après des essais nombreux en France, on ne retient que deux méthodes : 1° *la méthode du pneumothorax progressif et lentement constitué, avec fixation immédiate du poumon* selon Delagénière, et 2° *L'anesthésie intratrachéale par insufflation de* Meltzer-Auer.

Lecène et Duval se font les défenseurs de la méthode simple Delagénière, qui a donné de beaux succès. Pourtant Lecène, dans ces dernières années, a trouvé des nombreuses indications en chirurgie pulmonaire pour les *opérations en deux temps* qui consistent en une ouverture première de la cavité thoracique avec exploration et fixation pariétale du poumon et en un second temps, à dix ou quinze jours d'intervalle, pour l'opération pulmonaire proprement dite.

Mais déjà, avant l'introduction de l'hyperpression trachéale on avait pratiqué des resections massives du thorax, soit pour tumeur maligne du squelette thoracique, soit encore comme opérations préliminaires de l'extirpation des lobes pulmonaires ou d'une resection de l'œsophage. Le premier mémoire important est celui de Schlapper von Schlier de Leipzig qui contient 28 observations recueillies jusqu'à 1881. Dès lors les opérations sont devenues plus fréquentes. Billroth, Thiersch, König, Karewski ont publié des observations de resections costales larges, mais où l'opération s'est efforcée de respecter la plèvre. Krönlein en 1883 a exécuté une resection massive de la paroi thoracique pour un sarcome. Quatre ans après il enlevait une récidive metastatique, qui s'était installée au lobe inférieur du poumon gauche. Helferich a aussi entrepris l'extirpation d'un sarcome pariétal thoracique et du lobe moyen et inférieur du poumon après une ligature du hile. Le malade succomba. Plus tard on hasarda de pareilles interventions, mais avec une grande mortalité. Amburger, dans un travail de la clinique de Czerny, recueille 51 cas de resections thoraciques et ouverture de la plèvre avec 17 morts immédiates. Une statistique de Gerulanos révèle, sur 89 opérations, 9 morts immédiates et 4 un peu plus tard. La première sternectomie fut faite en 1875 par Mazzoni; ensuite en 1882 König enleva avec succès un chondrome du sternum, bien qu'il eut ouvert les deux plèvres et le péricarde. Quénu et Longuet ont relevé 11 observations de resection sternale auxquelles on peut ajouter 12 observations nouvelles recueillies par Matry. Mais les résultats post-opératoires deviennent favorables après l'application du principe de l'hyperpression pulmonaire.

Ainsi Sauerbruch a exécuté à la clinique de Breslau des resections massives du thorax avec succès grâce à son invention de la pression différentielle, et après lui, Hoffman, Häcker, Küttner, Martens, Tietze et d'autres.

Les tumeurs malignes de la paroi thoracique sont en général des néoplasmes sécondaires à une tumeur primitive du sein ou des membres. Mais les côtes et le sternum peuvent être atteints primitivement. Il s'agit souvent de sarcomes, d'enchondromes et de carcinomes du sein, qui envahissent très profondement la cage thoracique. Nous les divisons en :

1° *Tumeurs costales.* — Leur volume est variable et va de celui d'une noisette à celui d'une tête d'adulte, mais peut atteindre des dimensions formidable. Leur surface est souvent mamelonnée, dure par place, molle et fluctuante au niveau des cavités cystiques, aspect blanc, grisâtre ou rosé. Ces néoplasmes ont une grande tendance à s'étendre en profondeur, envahissent la plèvre, le poumon; repoussent le cœur en supprimant le sinus costo-diaphragmatique, détruisant le diaphragme et venant faire saillie dans la cavité abdominale.

2° *Tumeurs sternales.* — Leur siège d'élection est en général le manubrium. Leur consistance ici molle, là plus ferme, parfois dure jusqu'à donner la sensation de la pierre. La tumeur peut présenter de cavités anfractueuses fréquemment remplies de sang à différents stades de coagulation. Dans leur marche envahissante elles détruisent les côtes, les cartilages avoisinants, la clavicule, adhérent aux plèvres, aux poumons, au péricarde et aux gros vaisseaux du médiastin. Les métastases ne sont pas rares.

Voilà, Messieurs, très brièvement résumée, l'évolution de la chirurgie de la poitrine à travers les siècles et les progrès réalisés de nos jours. A présent, je désire entrer dans les détails de mon observation :

Il s'agit d'une femme de 34 ans sur laquelle j'ai pratiqué, il y a cinq ans et trois mois exactement, *une mammectomie totale selon* Halsted pour une tumeur maligne du sein gauche, du volume d'une orange et de consistance solide, mais en partie avec dégénérescence kystique. Les ganglions axillaires n'étaient pas envahis, mais nous avons procédé à un curage minutieux de tout le tissu cellulaire graisseux de la cavité axillaire. Il existait pourtant un ganglion sous-claviculaire du volume d'une noix et situé entre l'aponévrose et le muscle pectoral. J'ai enlevé également ce ganglion et procédé à la fermeture de la plaie opératoire, en laissant un petit drain. Les suites post-opératoires furent normales.

L'examen *anatomo-pathologique histologique*, fait par Borst à Munich a montré, qu'il *s'agissait d'une mastite kystique* dans laquelle on remarquait plusieurs foyers d'une prolifération atypique épithéliale avec des mitoses abondantes pathologiques, qui nous obligent à poser le diagnostic d'une prolifération carcinomateuse, developpée surtout dans l'intérieur des tubes alvéolaires et des tubes excréteurs de la mamelle. On remarquait en outre partout dans les champs microscopiques toutes les formes épithéliales, qui dégénèrent en prolifération carcinomateuse.

Le 2 mars 1928 c'est-à-dire 18 mois après l'opération principale, la malade présente sur la cicatrice opératoire deux petites tumeurs du volume d'une noix, que nous enlevons complètement.

Le 17 avril 1929, soit deux ans et demi après la première intervention, la malade entre à mon hôpital pour une tumeur ulcérée du volume d'une figue, qui s'est développée sur la cicatrice opératoire. Je l'enlève au fer rouge et elle quitte l'hôpital avec une plaie complètement cicatrisée.

Le 14 novembre 1929 elle entre de nouveau à mon hôpital avec les symptômes classiques d'une *appendicite aiguë*. Je pratique immédiatement dans les premières 24 heures l'*appendicectomie*.

Le 9 janvier 1931, soit trois ans et trois mois après la mammectomie totale, la malade se présente chez nous de nouveau. Mais cette fois-ci nous constatons une tumeur solide, d'une dureté excessive, qui est fixée intimement au sternum et à son voisinage et par conséquent complètement immobile. Pourtant l'état général est bon et la radioscopie ne révèle aucune métastase intra-thoracique.

Quelle conduite tenir? En présence d'une malade qui présente une récidive matastatique au sternum il faut intervenir et intervenir le plus tôt possible. Il est de toute évidence que cette opération est une intervention nécessairement grave dans laquelle se jouera peut-être l'existence de la malade, mais elle est légitimée, selon mon opinion, car sans intervention la vie de la malade est irrémédiablement compromise et une issue fatale proche est inévitable. La malade ayant pleine confiance, consent à l'opération en dépit du risque exceptionnel.

Voici, Messieurs, comment j'ai conduit cette opération le 12 janvier 1931. Tout d'abord je dois attirer votre attention sur le fait que j'ai eu recours, pour endormir la malade, à un nouveau procédé : l'anesthésie rectale à l'avertine, qui est une préparation bromée organique. La narcose avertinique est idéale, elle ne provoque ni vomissements ni complications pulmonaires et elle prolonge le sommeil salutaire du malade quelques heures après l'opération.

L'anesthésie obtenue je commence par pratiquer tout autour de cette tumeur immobile à 2 centimètres de marge au moins des tissus envahis, une incision qui doit intéresser d'un seul coup toutes les parties molles jusqu'au plan ostéo-cartilagineux. Elle part en haut du second espace intercostal, elle chemine en décrivant un demi-cercle à gauche jusqu'au sixième espace intercostal, elle arrive à la base de l'appendice xiphoide et rejoint, en décrivant l'autre demi-cercle à droite, son point de départ

au-dessous de la fourchette du sterum. J'arrête l'hémorragie en faisant les ligatures des vaisseaux sectionnés et je dénude successivement la 2ᵉ, 3ᵉ, 4ᵉ et 5ᵉ côte et je procède à leur résection à gauche et à droite (pl. I, fig. 1).

Je sectionne ensuite bilatéralement les muscles des espaces intercostaux des côtes réséquées et j'introduis l'index pour explorer les parties sous-jacentes et me rendre compte de la situation exacte et de l'étendue du néoplasme. Je passe mon doigt à travers le 6ᵉ espace intercostal pour préparer le médiastin antérieur en décollant le tissu adipeux du tiers inférieur du sternum (pl. I, fig. 2). Cette préparation bilatérale finie, j'introduis le sternotome et je sectionne totalement l'os sternal, au-dessus de la base de l'apophyse xiphoïde. Ayant ainsi complètement libéré le sternum en bas conjointement avec la série des côtes réséquées à gauche et à droite, il ne me reste plus qu'à procéder à la sternotomie supérieure pour enlever d'un seul bloc la masse cancéreuse. Ainsi j'ai libéré complètement le volet sternocostal et il ne me reste que son rabattement.

L'exploration du médiastin antérieur à l'aide des doigts me révèle quelques adhérences intimes avec le péricarde et plus haut avec la plèvre gauche. Je décide donc d'agir de bas en haut. Je me trouve, Messieurs, juste au moment le plus critique de mon intervention, car je ne puis savoir d'avance si à la suite d'adhérences du néoplasme au péricarde et à la plèvre, il ne se produisait pas une déchirure de l'un et une perforation de l'autre pendant le décollement.

Pour que mon intervention ait le maximum de chances de succès il faut agir avec décision et rapidité et en même temps être prêt à parer énergiquement aux complications graves qui menacent particulièrement à cette phase. Je soulève le bord inférieur du volet au moyen d'une rugine, et je passe la main gauche dans le médiastin antérieur pour décoller progressivement et très prudemment le péricarde. Mais en un certain endroit j'ai la sensation que les adhérences ne cèdent pas et que le péricarde se rompt. Je soulève le volet de plus en plus de façon à pouvoir agir sous le contrôle de mes yeux. Je pose une grande compresse trempée de sérum physiologique sur toute la région du péricarde partiellement rompu et mon assistant le Dʳ Sackarndt procède à l'insufflation du poumon au moyen de l'appareil d'hyperpression. Mais il n'y a pas de temps à perdre, déjà je rabats complètement avec vitesse tout le volet sternocostal et je constate la rupture de la plèvre gauche, qui adhérait intimement à la partie supérieure de la paroi sterno-costale (pl. II, fig. 3).

J'interromps l'opération en couvrant le champ opératoire de grosses et épaisses compresses pour faire face à la complication dangereuse du pneumothorax ouvert, qui s'était déjà manifesté sous le tableau clinique suivant : le cœur de la malade s'affole, le pouls devient imperceptible, la respiration s'embarrasse, elle prend le type de Cheyne-Stockes jusqu'à sa réduction à une apnée, les mouvements tumultueux du poumon ballottent le médiastin et la pupille se dilate.

Ces symptômes dramatiques de la mort apparente se produisent en quelques minutes. Mais l'hyperpression pulmonaire réalisée nous rend un service salutaire. Le

pouls redevient sensible, la respiration de plus en plus régulière et la malade se remet grâce aussi à l'aide de quelques piqûres remontant le cœur et d'injections de lobéline pour rétablir la respiration.

Messieurs, il n'y a pas une profession qui connaisse plus de contrastes que la chirurgie : de grandes satisfactions et de grandes déceptions; celui qui n'a pas passé par des moments aussi critiques en grande chirurgie, celui qui ne s'est pas trouvé dans la pénible situation du chirurgien qui voit son opéré sur le point de succomber entre ses mains, celui-là, dis-je, ne pourra jamais concevoir les moments d'angoisse par où passe un chirurgien. Celui-là ne pourra jamais se rendre compte non plus de deux faits capitaux : 1° de la grande importance qu'il y a pour le chirurgien à être d'autant plus calme que les circonstances se font plus périlleuses et plus tragiques; 2° du soulagement et de la satisfaction suprême du chirurgien, quand il s'est rendu maître de la situation, quelquefois par une adroite inspiration manuelle, et qu'il a conjuré le danger qui menaçait la vie de son opéré. Et si dans le cas présent j'ai obtenu un résultat heureux, je le dois aussi à la collaboration dévouée de mon assistant le Dʳ Rosenauer et du Dʳ Sackarndt, qui m'a rendu le plus précieux service en pratiquant avec maîtrise l'hyperpression pulmonaire.

Ainsi, le calme rétabli, je procède à la réparation des ruptures survenues pendant le décollement des adhérences. Je commence, toujours sous l'hyperpression pulmonaire, par la rupture de la plèvre d'une longueur de 5 centimètres et d'une largeur de 3 centimètres environ. Le rapprochement des lèvres de la plèvre étant impossible, je prépare un grand lambeau plastique pédiculé des muscles intercostaux avoisinants, je l'attache par des sutures fines séparées aux bords de la plèvre rupturée et ainsi j'obtiens une fermeture complète. Je procède ensuite à la suture minutieuse du péricarde (pl. II, fig. 3 et 4).

La ligature de l'artère mammaire interne nous a donné quelques difficultés, à cause de son intime adhérence à la surface postérieure de la paroi thoracique. L'hémostase parfaite obtenue et la toilette du champ opératoire accomplie, il ne restait plus que la restauration de la vaste plaie opératoire. Le meilleur moyen m'a paru d'employer à cette fin le sein droit. Je fais donc une incision elliptique au-dessous du sein, qui intéresse la peau et le tissu cellulaire sous-cutané jusqu'à l'aponévrose pectorale. Je mobilise ensuite complètement le sein, sa nutrition assurée par un vaste pédicule en haut, je l'étale sur la brèche à combler et je procède aux sutures nécessaires pour son exacte adaptation (pl. II et III, fig. 4 et 5).

Les suites postopératoires furent plus ou moins normales et je me trouvais le 29 janvier 1931, c'est-à-dire 17 jours après l'intervention, dans l'heureuse situation de pouvoir présenter mon opérée à la Société royale de Médecine.

Le 9 juin 1931, soit 6 mois après la dernière opération, elle présente une tumeur métastatique dans l'aisselle droite, du volume d'une pomme. Quelques séances de rayons X chez le Dʳ Werner ont suffi pour réduire cette tumeur au volume d'une noix, son état général restant satisfaisant.

Le 2 décembre 1931, soit 11 mois après la grande opération, elle se présente à mon hôpital, cette fois-ci avec une récidive locale sur le sein transplanté. La tumeur est de la grosseur d'une pomme, plutôt molle et fluctuante (pl. III, fig. 6). La peau est lisse et tendue à un tel point qu'elle me donne l'impression d'une rupture imminente. En effet pendant la préparation de la malade à la veille même de l'intervention la tumeur se rompt et il en sort une certaine quantité de liquide séro-sanguinolant.

Le 7 décembre 1931 je l'opère de nouveau sous la narcose rectale d'avertine. Nous procédons cette fois-ci à la destruction des masses cancéreuses grâce à l'*électro-coagulation*, obtenue par le Thermoflux de la maison *Siemens-Halske* — que nous avons introduit en Égypte tout dernièrement — et qui permet le traitement des tumeurs malignes et les opérations au moyen du couteau électrique. Cet appareil nous met à même de *faire bouillir* le tissu cancéreux à 1 centimètre et plus de profondeur (pl. IV, fig. 7). Ensuite j'enlève les tissus, ainsi bouillis, par l'anse électrique et je procède de la même façon jusqu'à ce que j'aie atteint les parties macroscopiquement saines de la région envahie (pl. IV, fig. 8). Je prends ensuite des petits morceaux de la surface opératoire et j'attends le résultat anatomo-pathologique, car si l'examen est négatif je vais procéder après quelques jours à une autoplastie par un lambeau de la région avoisinante et si le résultat relève la présence des cellules carcinomateuses, alors je laisserai cette plaie ouverte pour procéder à une nouvelle électro-coagulation jusqu'à ce que j'obtienne un résultat microscopique négatif.

La figure 9 représente la préparation anatomique de la tumeur massive du sternum. La partie rose quée du sternum a une longueur de 7,5 centimètres et une largeur de 6 centimètres en haut et de 3,5 centimètres en bas à la xiphoïde.

*
* *

Voilà, Messieurs, dans quel stade se trouve à présent notre malade. Il reste à faire en plus l'ablation de la tumeur métastatique de l'aisselle droite[1] et l'avenir nous montrera l'évolution des résultats opératoires au point de vue de guérison durable.

[1] *2 mars 1932* : Nous sommes en état de donner aujourd'hui les comptes rendus des interventions faites après cette séance et leur résultat.

7 janvier 1932 : Anesthésie à l'avertin. Je procède à l'opération au bistouri électrique pour extirper de la cavité axillaire droite le ganglion matastatique, du volume d'un œuf, qui a été intimement adhéré aux vaisseaux axillaires, de sorte que sa préparation et son isolement du paquet vasculaire était très laborieux et difficile. Mais avec patience nous sommes arrivés à l'enlever complètement sans aucun inconvénient. Suture partielle de la plaie; drain. En même temps je procède à une électrocoagulation de la surface de la plaie du côté gauche, présentant quelques excroissances cancéreuses. Pansement à la vaseline boriquée. Cinq jours après nous avons remarqué que les lèvres opératoires dans l'aisselle droite présentent une zone du tissu escarifié, d'une épaisseur de 2 millimètres et d'une longueur de 4 centimètres. Cette partie de la plaie opératoire est cicatrisée par seconde intention.

20 février 1932. Pendant ces quarante-trois jours, qui se sont écoulés après la dernière opération, il s'est produit une récidive autour de la mamelle du sein transplanté, du volume d'une figue, de consistance kystique. Nous procédons à l'électrocoagulation de la masse cancéreuse par couche successive jusqu'aux tissus macroscopiquement normaux. Bandage aseptique à la vaseline.

Comme vous avez pu le constater, il s'agit d'une opération exceptionnellement grave, qui pouvait coûter la vie à la malade.

Sans doute vous soulèverez l'objection : A quoi bon ces interventions réitérées que je me suis efforcé de vous expliquer clairement, puisqu'elles sont chaque fois suivies de récidive? Vous me demanderez aussi si nous pouvons éliminer toute récidive par le bistouri électrique et la destruction des masses cancéreuses grâce à l'électro-coagulation.

Quant à cette dernière question je vous réponds que l'électrochirurgie gagne de jour en jour du terrain dans le traitement des tumeurs malignes. Je dois attirer en premier lieu votre attention sur le fait essentiel qu'en opérant au moyen du bistouri électrique, nous éliminons presque le risque de réinoculation opératoire ou de migration des cellules cancéreuses ou sarcomateuses dans les voies lymphatiques ou sanguines. Car on sait que, souvent, l'opération donne un coup de fouet à l'infection cancéreuse en semant le virus à la surface du champ opératoire. Je ne saurais omettre de vous rappeler que cette conception de la réinoculation du virus cancéreux dans le champ opératoire est discutée par un certain nombre d'auteurs qui considèrent cette éventualité comme rare. Pourtant bien des chercheurs éminents, se basant sur leur propre expérience, sont d'avis contraire. Moi-même, il m'est arrivé de considérer quelques récidives comme une greffe cancéreuse opératoire. Mais dans un cas que j'ai déjà exposé dans la revue scientifique, *Progrès Médical,* en 1922, la réinoculation opératoire était évidente. Il s'agissait d'une dame de 35 ans, que j'avais opérée, le 30 septembre 1914, à l'Hôpital Hellénique, de *tumeurs malignes bilatérales des ovaires*. L'examen anatomo-pathologique histologique fait par le Prof. Fergusson, revelait un néoplasme, très intéressant, un *périthelioma ovarii*. La malade guérie quittait l'Hôpital le 22 octobre 1914, pour revenir chez

nous 5 mois plus tard avec un ascite et une petite tumeur du volume d'une amende, développée exactement sur la cicatrice opératoire-sous ombilicale et entre le muscle grand droit gauche et sa gaîne. La coeliotomie faite le 10 mars 1915 ne revelait aucune récidive intraperitoniale et la petite tumeur examinée histologiquement, montrait la même structure histologique que les tumeurs biletérules des ovaires. C'est-à-dire un *périthélioma.* Cette observation ne nous laisse aucun doute sur la production de cette petite tumeur par une inoculation opératoire.

Il est donc indiscutable que ce danger d'inoculation opératoire est réduit au minimum par l'électrochirurgie, qui coagule les vaisseaux sanguins et lymphatiques soit mécaniquement par le processus thrombosant, soit thermiquement si la section est faite lentement. D'autre part ce mode de section chirurgicale confère une sécurité particulière dans les lésions infectieuses. Il empêche au cours de l'incision par le bistouri la diffusion des germes libérés par le passage de l'instrument. Et c'est justement ce mécanisme protecteur par une incision plus lente, par calfatage des vaisseaux en particulier des lymphatiques, qui fait que le bistouri électrique aurait un avantage considérable dans les opérations des phlegmons ou des abcès ou encore pour l'ablation des furoncles, pseudanthrax, etc. Il est indiscutable que nous pouvons ainsi travailler en milieu infecté sans diffuser les germes infectieux.

Donc pour en revenir à notre sujet, on attribue une influence élective aux hautes fréquences sur les cellules d'origine épithéliale, par conséquence sur les cellules carcinomateuses. Lexer et v. Seèmen, Heymann, Kolischer et Hensen ont indiscutablement prouvé que des ganglions régionaux hypertrophiés et considérés cliniquement comme des métastases néoplastiques, montrent une diminution frappante de volume, allant même jusqu'à un retour à l'état normal, après ablation par l'électrochirurgie du foyer primitif. v. Seèmen procédant à l'ablation de tumeurs malignes du sein, de la lèvre, de la langue, du maxillaire supérieur et inférieur ou du pénis, a observé fréquemment à la clinique de Lexer cette diminution jusqu'à l'état normal des ganglions régionaux. Il procédait ensuite à l'extirpation de ces ganglions (redevenus de volume normal), et à leur examen microscopique approfondi pour étudier la structure microscopique de cette *restitutio ad integrum.* Eh bien, il n'a pu découvrir aucune cellule cancéreuse ou sar-

comateuse dans le champ microscopique. En dépit de ces constatations indiscutables, dont on ne peut pas tirer des conclusions générales, nous devons toujours nous en tenir aux anciens principes opératoires, qui exigent l'ablation des ganglions régionaux et même de ceux qui nous apparaissent normaux et non envahis. Seulement il est à conseiller d'attendre la guérison du foyer néoplasique primitif et de choisir un moment propice de l'état général du malade pour procéder à un curage beaucoup plus facile et plus radical des ganglions déjà parvenus à un état de reconstitution normale.

L'électrochirurgie nous permet en outre de détruire ou plutôt de *faire bouillir,* selon l'expression allemande «Verkochung der Gewebe», les tissus néoplasiques par couches successives jusqu'à ce que nous atteignions les tissus macroscopiquement sains et cela sans perte de sang — à blanc — à la suite de la coagulation des vaisseaux. C'est justement pourquoi l'électrochirurgie nous permet aujourd'hui de tenter des interventions dans des cas considérés inopérables par toute autre méthode.

Pour arrêter, l'hémorragie des vaisseaux de plus grands calibres au moyen de l'électro-coagulation nous pouvons employer une électrode sphérique. Nous pouvons encore toucher tout simplement avec l'électrode active la pince qui saisit l'artère incisée. Ainsi nous arrivons à faire coaguler le moignon du vaisseaux (Hoffmann-Meran, Cushing, Spitzmüller, Kelly, etc).

En outre, l'absence de douleurs post-opératoires et du choc, et la possibilité d'opérer en plusieurs temps nous encouragent à hasarder des interventions chez des malades gravement atteints et affaiblis.

Bien entendu notre expérience actuelle ne nous permet pas de nous prononcer définitivement sur la supériorité formelle de l'électrochirurgie. Cela ne se pourra qu'après des longues années d'observations au point de vue des résultats durables. Mais nous avons des raisons d'en attendre beaucoup si nous prenons en considération les guérisons durables de carcinomes du maxillaire supérieur, obtenues par Holmgren. D'autre part il faut tenir compte également des résultats obtenus à la clinique Lexer quant aux inopérables et désespérés, traités par l'électrochirurgie. Deux ans d'observations post-opératoires ne révelaient pas de récidive, mais au contraire un rétablissement évident et rapide de l'état général, ces opérés se trouvant même en état de reprendre leurs travaux habituels. Il nous est donc permis de constater que nous avons fait un pas en avant et que nous pouvons

espérer beaucoup d'une amélioration graduelle de la méthode électro-chirurgicale, grâce à l'expérience quotidienne. D'autant plus que, vue la possibilité de la diminution du danger des metastases post-opératoires, nous pouvons nous attendre à une influence plus efficace d'un traitement post-opératoire au moyen de radium ou de Rayons X, traitement que Schurch et Tschudi, Simons, Villar Sancho, Sancho et Ferrer, considèrent comme immanquable après une ablation des tumeurs malignes, trop avancées, à l'électrochirurgie.

Quant à la question des récidives fréquentes en dépit des opérations réitérées, je vous ferai observer que justement la possibilité de ces interventions nous enlève le droit de renoncer à la lutte. La malade jusqu'à aujourd'hui a bien supporté les interventions et elle se trouve a l'heure actuelle, c'est-à-dire quelques jours après la dernière opération à mon Hôpital en bonne santé. N'oublions pas, Messieurs, que la première opération remonte déjà à cinq ans et quatre mois.

Il est vrai qu'il s'agit d'opérations redoutables, mais il est vrai aussi, qu'il s'agit des cas souvent désespérés et il est aussi certain qu'il y a beaucoup parmi ces malades à qui nous donnons la chance d'une guérison durable.

Dans cet ordre d'idées, je n'oublierai jamais le cas d'un prêtre que notre Patriarche m'avait confié pour l'opérer. Il s'agissait d'un cancer ayant envahi l'estomac entier, avec des vomissements incoercibles. Les derniers temps il ne pouvait même pas avaler quelques gouttes de lait. Il était venu me demander secours dans un état squelétique à bout de force, *in extremis*. Je lui fis comprendre que l'opération était la seule solution; mais qu'elle était dangereuse; sa réponse fut catégorique, il préférait mourir sous le scalpel que de mener une vie atroce. Je l'opérai le 5 juin 1920 (je vous prie retenez cette date). Je procédai à une pyloro-gastrectomie presque totale. J'enlevai tout l'estomac careinomateux. A peine restait-il un petit bout de cardia pour installer une cardio-jejunostomie. L'opération avait duré deux heures. Je m'attendais d'un moment à l'autre à une issue fatale. Mais ce brave prêtre resista au danger immédiat du choc opératoire. Le 2e et le 3e jour son état ne présenta aucun signe inquiétant, au contraire il nous était permis d'espérer qu'il resisterait à l'opération. Son état va s'améliorant. Étant donné son habitude invétérée de l'alcool, nous le remontions avec des doses respectables de cognac et de champagne. Le 9e jour il

s'est même passé quelque chose, qui a ébranlé nos dogmes post-opératoires.

Un de ses collègue, malgré la surveillance de notre personnel, lui apporta un plat des haricots blancs. Il les avala avec une avidité extrême. Et chose extra-ordinaire il les digéra sans complication. Quelques jours plus tard il quittait guéri mon Hôpital.

Et pourtant jusqu'aujourd'hui, c'est-à-dire 11 ans et 9 mois après l'intervention ce brave prêtre non seulement est resté sans récidive, mais encore il a augmenté de 25 kilos.

Mais quelqu'un d'entre nous m'objectera peut-être : s'agit-il incontestablement d'un cancer? Je repondrai simplement que l'examen histologique avait été fait par l'un des plus renommés anatomopathologiste de notre ère le Prof. Borst de Munich. Son rapport, devant lequel on ne peut que s'incliner, était catégorique : *Carcinome colloide de l'estomac*. A ma demande il me donne de temps à autre de ses nouvelles. Il y a 5 ans je reçois une lettre de Tantah, dans laquelle il me recommandait d'ajouter à son histoire un épisode saisissant et caractéristique. Traversant le Nil sur une barque en compagnie de 3 personnes et celle-ci s'étant renversée il avait pu les sauver tous à la nage. Voilà qui prouve combien il était redevenu vigoureux. A l'heure actuelle il se trouve en Palestine en parfaite santé.

Quand nous avons devant nous des pareils exemples — il faut l'avouer rares — nous ne pouvons nous retenir de penser au grand chirurgien et savant français Jean Louis Faure, qui parlant des cas analogues s'exprime ainsi. « C'est ma profonde conviction, qui me soutient dans cette lutte sans merci que je ne veux pas abandonner contre la plus douloureuse et la plus terrible des maladies et bien que nous marchions ici sur une route semée de cadavres, je ne veux pas reculer devant le cancer parce que j'ai la conviction profonde d'avoir guéri quelques malades et d'en pouvoir guérir encore. »

J'ai fini, Messieurs, et je m'excuse d'avoir été peut-être un peu trop long. Mais j'ai pensé que mon observation suivie d'une guérison valait la peine de vous être exposée complètement d'autant plus que le nombre des cas cités dans la littérature internationale ne comporte que 23 sternectomies seulement et qu'à ma connaissance elle constitue peut-être la première intervention de cette espèce exécutée en Égypte. Je vous remercie de tout cœur pour votre attention.

Th. Papayoannou.

LAMPES EN VERRE ÉMAILLÉ [1]

(avec 6 planches)

PAR

M. GASTON WIET.

En vous présentant aujourd'hui quatre lampes inédites en verre émaillé, j'obéis à une tradition plus que cinquantenaire. C'est dans cette enceinte que fut donnée la plus ancienne communication sur la verrerie émaillée d'époque musulmane, et depuis 1880, date à laquelle Rogers bey présentait trois lampes provenant de la succession Linant pacha, le regretté Artin pacha n'a jamais manqué de communiquer à l'Institut d'Égypte les pièces inédites qui parvenaient à sa connaissance. Il m'a donc semblé tout naturel de vous réserver la primeur de cette étude.

1 (pl. I).

La première lampe attire notre attention par sa forme et par ses armoiries : c'est, en outre, une pièce respectable, puisqu'elle date de la fin du VIIe/XIIIe siècle. Elle fait partie de la collection de M. Buckley, qui a eu l'extrême obligeance de m'envoyer des photographies de cet objet, que j'avais vu à Londres l'année dernière.

Cette lampe, en verre bleu opaque, affecte la forme d'une grande toupie d'Allemagne. Elle est décorée dans sa partie supérieure de trois fleurs épanouies en émail blanc, alternant avec des médaillons à armoiries sur lesquels nous reviendrons. Toute cette ornementation semble se détacher sur un décor de rinceaux et de rosettes, qu'on aperçoit en transparence. C'est sur une même bande de rinceaux qu'à la partie la plus large de la

[1] Communication présentée à l'Institut dans la séance du 4 janvier 1932.

panse se développe une inscription circulaire en émail blanc. Dans le bas, trois fleurs en émail blanc alternent avec trois petits médaillons, pointus au sommet.

L'inscription est écrite en caractères minces, un peu gauches; sans points.

عز لمولانا السلطان الملك الأشرف أبي الفتح عمر بن السلطان الملك المظفر

Gloire à notre maître le sultan al-Malik al-Ashraf Abul-Fath ʿUmar, fils du sultan al-Malik al-Muzaffar!

Nous avons affaire à une lampe dédiée à un sultan rasūlide du Yémen. Les objets d'art de cette dynastie, que van Berchem fut le premier à faire connaître, en 1904, ont, depuis cette date, considérablement augmenté, et il nous paraît intéressant d'en dresser l'inventaire sommaire.

I. — Malik Muzaffar Yūsuf, † 694/1295.

1.	Plateau en cuivre	....	Musée arabe du Caire.
2.	— —	....	— —
3.	Astrolabe —	....	Metropolitan Museum.
4.	Brasier —	....	— —
5.	Chandelier —	....	Palais des Arts, Lyon.
6.	Aiguière —	....	Musée des Arts décoratifs.
7.	Plateau —	....	Musée du Louvre.
8.	Bassin —	....	Collection Harari.
9.	— —	....	— —
10.	Plateau —	....	— —
11.	— —	....	— Marquet de Vasselot.
12.	— —	....	— Homberg.
13.	Bassin —	....	— Paravicini [1].

II. — Malik Ashraf ʿUmar, † 696/1296.

1.	Lampe en verre émaillé	....	Musée du Louvre [2].
2.	— —	....	Collection Buckley.

---

[1] Wiet, *Cuivres, App.*, nos 84-85, 100-109.

[2] Wiet, *Lampes, App.*, no 6.

III. — Malik Mu'aiyad Dāwud, † 721/1321.

1.	Écritoire en cuivre	....	Victoria and Albert Museum.
2.	Plateau —	....	Metropolitan Museum.
3.	— —	....	— —
4.	Chandelier —	....	Collection Harari.
5.	— —	....	— Krafft [1].
6.	Bouteille en verre émaillé	....	— Wells.
7.	Bassin —	....	— Youssef Kamal [2].

IV. — Malik Mudjāhid ʿAlī, † 764/1363.

1.	Bassin en cuivre	....	Metropolitan Museum.
2.	— —	....	— —
3.	Chandelier —	....	Musée du Louvre.
4.	Plateau —	....	— —
5.	Bol en verre émaillé	....	Collection Eumorfopoulos.
6.	Chandelier en cuivre	....	— Harari.
7.	Bassin —	....	— —
8.	Lustre —	....	— —
9.	Support de plateau en cuivre	......	— —
10.	Bouteille en verre émaillé	....	— R. de Rothschild [3].
11.	Support de plateau en cuivre	......	— Schefer [4].

V. — Malik Afdal ʿAbbās, † 778/1377.

1.	Aiguière en cuivre	....	Museo Nazionale, Florence.
2.	Plateau —	....	Collection Harari.
3.	Plateau —	....	— Piet-Lataudrie [5].

Il convient d'ajouter à cette liste un chandelier en cuivre de la collection Piet-Lataudrie au nom d'un fonctionnaire rasūlide.

Cela fait, au total, 37 pièces rasūlides. Toutes, on le sait, sont blasonnées, et 34 d'entre elles portent comme armoiries une marguerite à cinq pétales.

---

[1] Wiet, *Cuivres, App.*, nos 122, 140-143.

[2] Wiet, *Lampes, App.*, nos 19-20.

[3] Wiet, *Lampes, App.*, nos 120-121.

[4] Wiet, *Cuivres, App.*, nos 260-268.

[5] Wiet, *Cuivres, App.*, nos 280-282.

La lampe de M. Buckley offre un intérêt considérable en ce sens qu'elle est la seconde pièce connue au nom de Malik Ashraf ʿUmar, qu'elle est, comme la pièce du Louvre, une lampe en verre émaillé, affectant la même forme ovoïde, pointue du bas. Enfin, elle procure le même curieux blason, sur lequel van Berchem écrivait (*J. A.*, 1904, I, p. 45-46) : «Sur la panse, au-dessus du bandeau (d'inscription), trois cartouches inscrivent des armoiries figurant au réseau de triangles alternativement blancs, noirs et rouges; c'est le seul exemple, — (nous en possédons maintenant deux) — d'un blason rasūlide autre que la fleur de cinq pétales. La valeur documentaire de cette lampe est rehaussée par le fait qu'on ne possède aucune monnaie de ʿUmar II, ce sultan n'ayant régné que seize mois».

*
* *

Les deux lampes suivantes appartiennent depuis peu de temps au Musée arabe du Caire, dont elles sont venues grossir la célèbre collection.

Un de mes collaborateurs, Hussein Efendi Rached, attira mon attention sur un entrefilet du Mokattam, qui, à la date du 27 septembre 1930, annonçait la découverte de ces deux lampes dans la mosquée de Sidi Salim à Fouah. Réclamées par mes soins le jour même, ces deux pièces étaient confiées au Musée arabe quelques semaines plus tard, et je ne saurais assez remercier L. E. les Ministres de l'Instruction publique et des Wakfs de la hâte avec laquelle ils firent exécuter ce transfert.

2 (pl. II).

La première de ces deux lampes, sans piédouche, mesure 275 millimètres de hauteur et 210 millimètres de diamètre à la panse. — Musée arabe, nº 9528.

Autour de l'évasement du col, trois grands médaillons, d'un diamètre égal à la hauteur du col, sont reliés entre eux par trois médaillons moitié plus petits. Chacun de ces médaillons renferme une fleur, de deux formes différentes, en émail bleu, blanc, rouge, jaune et vert, aux couleurs éclatantes. Un anneau circulaire dans chacun des grands médaillons et les intervalles entre ceux-ci sont garnis d'une décoration touffue de fleurs et de feuilles au simple trait rouge, dont quelques-unes, disposées symétriquement, s'épanouissent en émail bleu, blanc, rouge et vert.

Un ruban circulaire vient s'attacher sous l'étranglement du col : il renferme quinze petits médaillons polylobés, aux contours d'émail bleu, contenant une fleur épanouie en fins traits rouges. Entre ces médaillons il y a, en haut et en bas, deux fleurs à trois pétales, opposées par le sommet, en émail vert, jaune, blanc et rouge.

Au-dessous, sur un fond d'émail bleu, décoré de rinceaux et de feuillages ajourés, court une inscription réservée en transparence. Les lettres viennent mordre sur les six champs lisses en forme d'amandes, au milieu desquels sont fixées les agrafes de suspension. L'inscription est coranique (xxiv, 36).

Un léger ruban, décoré d'un semis de petites fleurs, la plupart en fins traits rouges, certaines avec des touches d'émail jaune, vert, blanc et rouge, vient soutenir cette inscription.

La décoration du fond de la lampe consiste en une série de six médaillons à fleur centrale alternativement réservée sur fond bleu et en émail bleu, blanc, rouge, jaune et vert; dans les intervalles, des fleurs en émail bleu, blanc, rouge, jaune, se détachent sur un fond de feuillages au simple trait d'émail rouge.

Cette lampe, par la nature et la finesse de son ornementation, semble devoir être classée dans la première moitié du viiiᵉ/xivᵉ siècle.

3 (pl. III).

La seconde lampe, trouvée également à Fouah, montée sur piédouche, mesure 305 millimètres de hauteur et 190 millimètres de diamètre à la panse : elle est donc d'une forme plus élancée que la précédente. — Musée arabe, nº 9529.

Le verre est d'une couleur verdâtre : la décoration est d'une composition un peu simpliste, les émaux manquent d'éclat et le dessin est assez peu soigné.

Autour du col on voit trois médaillons circulaires, circonscrits par une ligne sinueuse en émail blanc. Au centre sur un fond d'émail bleu se lisent en transparence des lettres arabes, médiocrement tracées, où l'on

parvient à reconnaître السلطان الملك, «le sultan, le roi». Cette inscription est encadrée par des fleurs en émail blanc, rouge, jaune et vert. Le décor des intervalles épouse la forme des médaillons, affectant donc la figure de trapèzes curvilignes, ornés de petites fleurs.

Six anses se trouvent sur la panse, reposant sur des champs lisses en forme d'amande, outre lesquels se placent encore des trapèzes curvilignes, mais plus étirés que ceux du col. Ils sont décorés de larges fleurs épanouies, en émail bleu, blanc, rouge, jaune et vert.

Cette lampe doit appartenir à la fin du VIIIe/XIVe siècle : ce n'est pas un des plus beaux spécimens de la verrerie émaillée musulmane.

4 (pl. IV-VI).

Je vous entretiendrai de l'histoire de la quatrième pièce que je vous présente après que je vous en aurai montré toute l'importance. S'il m'est possible aujourd'hui de vous faire admirer cette lampe, je le dois à l'aimable gracieuseté de M. Boissonnas, à qui j'adresse ici le témoignage de ma plus vive reconnaissance.

Le col est décoré d'une inscription, à grands caractères ornés de fleurons, divisée en trois compartiments par des médaillons circulaires. Cette inscription fournit le texte du verset coranique qu'on trouve habituellement sur les lampes (XXIV, 35) : «*Dieu est la lumière des cieux et de la terre. Cette lumière est comme un foyer dans lequel se trouve un flambeau.*»

Le centre de chacun des médaillons est occupé par une inscription de trois lignes, en traits minces d'émail, entourés de deux rubans circulaires, l'un garni d'un décor de perles, l'autre de petites fleurs rondes assez grossièrement dessinées.

Dans deux des médaillons, on lit le texte suivant :

(٢) السلطان الملك المؤيد أبو النصر (١) شيخ (3) عز نصره

Le sultan al-Malik al-Mu'ayyad Abul-Naṣr Shaikh, que sa victoire soit glorieuse!

Dans le troisième médaillon, le même texte est réparti d'une autre façon :

(٢) السلطان الملك المؤيد أبو النصر شيخ (١) عز نصره (3) عز نصره

Sous la grande inscription court un ruban orné de petites fleurs, puis, immédiatement au-dessous de l'étranglement du col, se trouve une bande circulaire, comprenant un décor festonné. Les triangles ainsi formés, sertis d'un filet dentelé en émail, sont alternativement ornés d'une fleur ronde et d'une fleur à trois pétales.

Les six agrafes de la panse sont au centre d'un champ lisse, en forme d'amande, circonscrit par une ligne ondulée. Une longue inscription se déroule sur la panse, en transparence sur fond d'émail, bleu probablement; les lettres viennent tantôt entamer les écussons des agrafes, tantôt passent au-dessous.

مما عمل برسم المدرسة المباركة السلطانية المؤيدية أبو النصر شيخ خلد الله تعالى ملكه وأيد دولته

Voici qui a été fait pour la madrasa bénie du sultan al-Mu'ayyad Abul-Naṣr Shaikh, que Dieu perpétue son règne et soutienne son empire!

Le sultan Malik Mu'ayyad Shaikh a régné de 815/1412 à 824/1421 : il a fondé au Caire une mosquée près de Bab Zuwaila, un bain à proximité de l'édifice précédent, et un hôpital aux alentours de la citadelle. Nous ne lui connaissons aucun édifice appelé *madrasa* pour les inscriptions de fondation, mais, comme l'a montré van Berchem a propos d'une lampe de la collection Robert de Rothschild, au nom du même sultan, la mosquée du Caire fut aussi utilisée comme madrasa (*J. A.*, 1904, I, p. 56).

La découverte de cette lampe est d'une importance toute particulière. Lorsqu'en 1929 j'établissais la liste chronologique des objets en verre émaillé, j'aboutissais au total de 170 pièces, dont une appartient au XIIe siècle, 6 au XIIIe, 156 au XIVe; enfin, d'après des classements faits antérieurement et aussi des indices plus certains j'attribuais 7 lampes au XVe siècle. De ce nombre, deux, respectivement aux noms de l'émir mamlouk Ḳānī-Bāy Djarkasī et du sultan Ḳāitbāy, ont probablement été fabriquées en Europe. Après l'étude si soignée de M. Lamm, on est obligé de reporter un des cinq autres objets au XIIIe siècle et deux au XIVe. Ainsi, cette lampe, au nom du sultan Malik Mu'ayyad Shaikh et celle de la collection Robert de Rothschild, au même nom, sont donc les seules pièces en verre émaillé, fabriquées en Orient, attribuables au XVe siècle. Nous ajouterons,

enfin, que la lampe de la collection de Rothschild peut être considérée comme perdue pour l'Égypte.

Cette lampe se trouve actuellement au couvent de Saint-Antoine, près de la mer Rouge. Lorsque le directeur du Musée copte, S. E. Simaika Pacha, m'en fit connaître l'existence, je le priai de signaler l'attention de S. B. le Patriarche sur la valeur archéologique de cet objet. De mon côté, je ne suis pas resté inactif et j'ai demandé par écrit que «cette lampe soit d'urgence transportée avec soin dans un Musée de la capitale», pour éviter la perte partielle ou totale de cette pièce. Mes démarches m'ont rendu particulièrement suspect; aussi, lorsque sur l'ordre de Sa Majesté, je me suis rendu au Couvent de Saint-Antoine, en compagnie du Commandant des garde-côtes, la lampe me fut soigneusement cachée, car je ne suis pas dupe des excuses qui m'ont été fournies.

APPENDICE.

LISTE CHRONOLOGIQUE DES OBJETS EN VERRE ÉMAILLÉ.

NUMÉROS.	ANCIEN CLASSEMENT DU *CATALOGUE DES LAMPES.*
1-4	1-4.
5	167 (cf. LAMM, *Gläser,* p. 427, n° 4).
6	5.
7	D. — Cette lampe est probablement au nom de Maḥfūẓ ibn Ma'tūq Baghdādī Buzūrī, + 694/1295 (cf. MANHAL, *M. I. Égypte,* XIX, n° 1966; LAMM, *Gläser,* p. 428, n° 5).
8	6.
9	Lampe au nom du sultan rasūlide Malik Ashraf 'Umar, — Collection Buckley (ci-dessus, p. 117-118).
10-13	8-11.
14-23	14-23.
24	13 et 24.
25	Lampe au nom d'un fils de feu Muḥammad (+ 727/1327) ibn Arghūn. — Collection Chappée (RAVAISSE, *Une lampe sépulcrale,* Paris, 1931).
26	12.

NUMÉROS.	ANCIEN CLASSEMENT DU *CATALOGUE DES LAMPES.*
27	42.
28-30	25-27.
31	Lampe au nom de l'émir Saif al-dīn Ḳūṣūn. — Collection Édouard de Rothschild (LAMM, *Gläser,* p. 438, n° 40).
32-36	28-32.
37	41.
38	Lampe au nom de l'émir Saif al-dīn Tankiz. — Musée arabe, Jérusalem (LAMM, *Gläser,* p. 439, n° 43).
39	7.
40-41	33-34.
42	Lampe au nom du sultan mamlūk Malik Nāṣir Muḥammad. — Kaiser Friedrich Museum, Berlin (LAMM, *Gläser,* p. 433, n° 22).
43	Lampe au nom du sultan mamlūk Malik Nāṣir Muḥammad. — Museum of Science and Art, Édimbourg (LAMM, *Gläser,* p. 433, n° 25).
44-49	35-40.
50	Lampe au nom du sultan mamlūk Malik Nāṣir Muḥammad. — Collection Édouard de Rothschild (LAMM, *Gläser,* p. 433, n° 24).
51	164.
52-70	43-61.
71	Lampe au nom de l'émir Saif al-dīn Shaikhū. — Collection de la baronne Salomon de Rothschild, puis Musée du Louvre (LAMM, *Gläser,* p. 450, n° 87).
72	62 et 65 *bis.*
73	Lampe au nom de l'émir Saif al-dīn Shaikhū. — Kunsthistorisches Museum (LAMM, *Gläser,* p. 450, n° 85).
74-76	63-65.
77	Lampe au nom de l'émir Saif al-dīn Shaikhū. — Collection Godman (LAMM, *Gläser,* p. 451, n° 95).
78	Lampe au nom de l'émir Saif al-dīn Shaikhū. — Collection Martin, puis Parish-Watson (*Catalogue of a loan exhibition of Mohammedan decorative Arts,* n° 112).
79	Lampe au nom de l'émir Saif al-dīn Shaikhū. — Collection Édouard de Rothschild (LAMM, *Gläser,* p. 451, n° 93).
80	Lampe au nom de l'émir Saif al-dīn Shaikhū. — Collection Sauphar.
81	F (LAMM, *Gläser,* p. 451, n° 97).
82-124	66-108.
125	Boule au nom du sultan mamlūk Malik Nāṣir Ḥasan. — Musée Benaki, Athènes.
126-131	109-114.

NUMÉROS.	ANCIEN CLASSEMENT DU *CATALOGUE DES LAMPES.*
132	118 *ter.*
133	Lampe au nom du sultan mamlūk Malik Nāṣir Ḥasan. — Collection Gulbenkian (Lamm, *Gläser,* p. 460, n° 435).
134	115 et 118 *bis.*
135	Lampe au nom du sultan mamlūk Malik Nāṣir Ḥasan. — Collection Kevorkian (Lamm, *Gläser,* p. 455, n° 115).
136-138....	116-118.
139	Lampe au nom du sultan mamlūk Malik Nāṣir Ḥasan. — Collection Édouard de Rothschild (Lamm, *Gläser,* p. 458, n° 124).
140	Lampe au nom du sultan mamlūk Malik Nāṣir Ḥasan. — Collection Gustave de Rothschild (Lamm, *Gläser,* p. 460, n° 132).
141	118 *quater.*
142-180....	119-157.
181	Lampe au nom du sultan mamlūk Malik Ẓāhir Barḳūḳ. — Musée du Louvre, Paris (Lamm, *Gläser,* p. 476, n° 199).
182	159.
183	160 et 163 *bis.*
184	158 et 161.
185-186....	162-163.
187	Lampe au nom du sultan Malik Ẓāhir Barḳūḳ. — Collection Maurice de Rothschild (Lamm, *Gläser,* p. 480, n° 220).
188	169.
189-190....	165-166.
191	168.
192	170.

G. Wiet.

THE "DESCRIPTION DE L'ÉGYPTE" AND THE COURSE OF THE NILE BETWEEN ISNA AND GIRGA[1]

(with 1 folding plate)

BY

Dr. JOHN BALL.

If we compare the present-day maps of Egypt made and printed by the Survey Department with those published in 1818 in the magnificent atlas which accompanied the *Description de l'Égypte,* we cannot fail to notice a striking difference between them in regard to the delineation of the course of the Nile and the shape of its valley between Isna and Girga. (See folding plate). The Napoleonic maps indicate the general direction of the river between Qena and Hiw as about 5 degrees *north* of west, whereas on the new maps the general direction of the river between the same two places is shown to be nearly 20 degrees *south* of west. The great Qena bend of the Nile consequently appears much more acute on the newer maps than on those of Napoleon, the chord across the bend from Rizeiqat to Hiw scaling 65 kilometres on Napoleon's map but only 51 kilometres on that of the Survey — a difference of 14 kilometres. We notice at the same time on the modern maps a corresponding narrowing of the projecting mass of high desert plateau which extends north-eastwards between the two halves of the bend and ends in Gebel Ballas, opposite Qena, as well as a considerable southward extension of the plateau which bounds the other side of the Nile Valley to the north of Nag Hamadi.

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 15 février 1932.

We cannot doubt the accuracy of the Survey maps, since they are based on a complete network of careful triangulation, with adequate astronomical and other controls. Nor can we possibly think that the river has so very considerably changed its course, scores of villages their positions, and the bounding escarpments of the valley their outlines, in the 130 years that have elapsed since the days of the French expedition. We must therefore conclude that a serious mistake occurred in the Napoleonic mapping of the Nile and its valley in this part of Egypt.

I have found it both interesting and instructive to endeavour to ascertain how a mistake of this magnitude came to be made by geographers of such talent as those who accompanied Napoleon's expedition; and I feel sure I need make no apology for venturing to lay the results of my enquiries on this subject before the Institut d'Égypte, which has numbered among its members not only Napoleon himself and the principal scientific men and officers who laboured to produce his great map, but also almost every subsequent worker of distinction in the field of Egyptian geography.

The scheme for the construction of Napoleon's map was admirably conceived. Realising that a complete preliminary network of triangulation over the country was impracticable if the mapping was to be completed within a reasonable time, it was decided to determine by astronomical observations the geographical positions of a number of points in the Delta and along the course of the Nile in Upper Egypt, and then to use these points as control-points between which the detailed mapping could be adjusted. The detailed mapping was to be on the scale of 1:40,000, and was to be done by the engineer-geographers of the army by plane-table and compass, the distance between successive plane-table stations being found by triangulation from measured bases, or, where this was not practicable, by plane-table resection or by careful estimation from the times occupied in marching.

The first part of the work, that of determining by astronomical observations the geographical positions of the control-points, was carried out in the years 1798 and 1799 by Nouet[1], the chief astronomer of the expedition, whose courage and devotion in accompanying the army at the

[1] *b.* 1740, *d.* 1811.

advanced age of 58 years we cannot but admire. Nouet made astronomical observations for geographical position at twenty-eight points distributed over the Delta and along the course of the Nile from Cairo to Aswan. He also determined the geographical positions of eight other points by triangulation from his observation-spots, making thirty-six control-points in all. An account of these observations was given by Nouet himself in two papers read at the Institut d'Égypte on June 30 and November 12, 1799, the first dealing with his observations in Lower Egypt and the second with those in Upper Egypt[1]. The second paper was accompanied by a list of the latitudes and longitudes of all the thirty-six points, and by a table showing the calculated great-circle distances between the principal points in toises[2] and leagues, which Nouet had given to Jacotin, the director of the engineer-geographers of the army of the East, to serve as a framework for the mapping of the country. The following extract from Nouet's list gives his positions for the nine of his points which fall within the region we are now considering :

NAME OF PLACE.	LATITUDE NORTH.			LONGITUDE EAST OF PARIS.		
	°	′	″	°	′	″
Girga	26	22	20	29	30	51
Hiw	26	13	0	30	0	27
Qena	26	11	20	30	24	30
Dendera (Temple)	26	10	20	30	20	12
Ramesseum (Memnonium)	25	44	30	30	17	44
Madinet Habu	25	43	33	30	16	42
Karnak	25	44	0	30	20	4
Luxor	25	43	0	30	19	6
Isna (Temple)	25	19	39	30	14	4

and the following extract from his table gives his figures for the distances

[1] *Mémoires sur l'Égypte*, t. II, Paris, 1801, p. 179-216 and 236-263.

[2] A toise was equal to 1.949 metres; a league was 2283 toises, or 4,45 kilometres.

between the principal four of them, together with the equivalents in kilometres :

DISTANCE FROM :	TOISES.	LEAGUES OF 2283 TOISES.	EQUIVALENT IN KILOMETRES.
Isna to Karnak..................	23635	10.3	46.04
Karnak to Qena..................	26154	11.0	50.97
Qena to Hiw..................	20668	9.0	40.28
Hiw to Girga..................	23635	10.4	46.06

The second part of the work, that of the detailed mapping, was assigned in sections to the various engineer-geographers of the expedition. The mapping of the particular part of the course of the Nile and its valley with which we are concerned was entrusted to the two engineer-geographers Simonel and Schouani. The first-named of these, who undertook the section extending from Isna to Luxor, was able to employ triangulation-methods and the prescribed scale of 1 : 40,000; but military occurrences compelled Schouani, who undertook the stretch from Luxor to Girga, to employ less accurate reconnaissance-methods and to map on the smaller scale of 1 line to 100 toises, or 1 : 86,400. The engineer-geographers were doubtless furnished by Jacotin, their director, with Nouet's calculated distances between the principal points, and were probably instructed to adjust their field-maps to conform with them.

On the return of the expedition to France early in 1802, all the field-maps and reconnaissance-data were handed by Jacotin to Andréossy[1], the director of the Dépôt de la Guerre at Paris, for use in the compilation of the final map, the drawing of which was at once put in hand. Nouet had now, however, access to records of European observations of the same eclipses of Jupiter's satellites and the same lunar occultations as he had observed in Egypt for his fundamental longitude, and he revised his ori-

[1] *b.* 1761, *d.* 1828. Andréossy had accompanied Napoleon's expedition to Egypt as general of artillery, and contributed several papers dealing with the geography of that country to the Institute of Egypt.

ginal calculations in the light of this new information. In April 1803 he read a memoir at the Institute of France in which he gave a revised account of the observations he had made in Egypt, and a new list of the positions finally calculated for the thirty-six points, of which a copy was sent to the Dépôt de la Guerre in May of the same year. It was, of course, on this revised list of Nouet's positions that the final drawing up of the map was based; and the field-work, which had probably been already adjusted to fit the positions in the first list, had now to undergo a further adjustment in order to make it fit those of the second. The following table, extracted from one published by Jacotin in his *Memoire sur la Construction de la Carte d'Égypte*[1], gives Nouet's final latitudes and longitudes for the nine points mentioned above, and also their corresponding longitudes from Greenwich as found by adding the meridian-distance between Greenwich and Paris Observatories (2° 20′ 14″) to Nouet's longitudes from Paris :

NAME OF PLACE.	LATITUDE NORTH.			LONGITUDE EAST OF PARIS.			LONGITUDE EAST OF GREENWICH.		
	°	′	″	°	′	″	°	′	″
Girga..........................	26	20	3	29	35	27	31	55	41
Hiw..........................	26	11	20	30	0	57	32	21	11
Qena..........................	26	9	36	30	25	0	32	45	14
Dendera (Temple)...............	26	8	36	30	20	42	32	40	56
Ramesseum (Memnonium)..........	25	43	27	30	18	6	32	38	20
Madinet Habu..................	25	42	58	30	17	32	32	37	46
Karnak..........................	25	42	57	30	19	34	32	39	48
Luxor..........................	25	41	57	30	19	38	32	39	52
Isna (Temple)..................	25	17	38	30	14	41	32	34	55

I have had these nine observation-spots of Nouet carefully identified on the sheets of the 1 : 100,000 map of Egypt recently issued by the Survey Department, and the true latitudes and longitudes of the points scaled off and compared with the values given by Nouet in the above-mentioned final list. (The identification of the exact spots was greatly facilitated by the

[1] *Description de l'Égypte, État Moderne,* t. II, 2e partie (Paris 1822), p. 20.

circumstance that the table of positions in Jacotin's memoir gives, in addition to the latitudes and longitudes, the rectangular coordinates of the points in metres, while the French maps are graticuled at 10-kilometre intervals of either coordinate; it was therefore easy to locate the observation-spots on the French maps by their rectangular coordinates, and then to identify with tolerable certainty the corresponding points on the modern maps by careful attention to the surrounding topographical detail, which is of course more or less similar on the two sets of maps). The results of this comparison are shown on the table below :

NAME OF PLACE.	LATITUDE NORTH.		LONGITUDE EAST OF GREENWICH.	
	AS SCALED FROM SURVEY MAPS.	DIFFERENCE NOUET-SURVEY.	AS SCALED FROM SURVEY MAPS.	DIFFERENCE NOUET-SURVEY.
	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″
Girga...............	26 20 11	−0 8	31 53 37	+2 4
Hiw...............	26 1 21	+9 59	32 16 47	+4 24
Qena...............	26 9 16	+0 20	32 43 0	+2 14
Dendera (Temple)...	26 8 30	+0 6	32 40 7	+0 49
Ramesseum (Memnonium)..........	25 43 36	−0 9	32 36 30	+1 50
Madinet Habu......	25 43 8	−0 10	32 36 1	+1 45
Karnak............	25 43 4	−0 7	32 39 32	+0 16
Luxor.............	25 42 6	−0 9	32 38 19	+1 33
Isna (Temple)......	25 17 35	+0 3	32 33 23	+1 32

A glance at the differences of latitude in the above table at once gives a clue to the origin of the large error in the mapping. The latitude assigned by Nouet to Hiw, the village at which the river turns to the northward about half-way between Qena and Girga, places it too far north by no less than 9′ 59″, or 18.4 kilometres. The comparison also indicates that Nouet's longitude for Hiw was considerably more in error than his longitudes for the other eight points, as indeed would naturally be the case if he employed a wrong latitude in working out his observation of the sun's altitude for determining the local time.

How greatly this error in Nouet's position for Hiw affected the resulting delineation of the course of the Nile between Qena and Girga will be evi-

dent from the following comparison of the distances and bearings of Qena and Girga respectively from Hiw, as calculated (1) from Nouet's final positions and (2) from the Survey maps (the bearings being in both cases reckoned clockwise from the north point) :

	DISTANCE.			BEARING.		
	NOUET.	SURVEY.	DIFFERENCE.	NOUET.	SURVEY.	DIFFERENCE.
	km.	km.	km.	° ′	° ′	° ′
Hiw to Qena.......	40.20	46.09	+5.89	94 29	71 25	−23 4
Hiw to Girga.......	45.40	51.95	+6.55	290 51	312 6	+21 15

The question which now naturally presented itself was as to how it came about that an astronomer of Nouet's standing and experience (he had been professor of astronomy at the Paris Observatory before joining Napoleon's expedition) came to make so large a mistake in so comparatively simple an observation as that for latitude; and I naturally turned, in my search for an answer to this question, to the detailed accounts of his observations which Nouet had published in 1801 and 1809. On referring to these, I found to my great surprise that Nouet had never observed the latitude of Hiw at all, but had merely *assumed* it. In the text of the memoir which he read at the Institut d'Égypte in 1799 [1], he states that 26° 13′ 0″ is the «latitude presumée» of Hiw, and in that of the memoir which he contributed later to the *Description de l'Égypte* [2] he gives 26° 11′ 20″ as the «latitude supposée» of that place. What appears to have actually happened is that after having taken his morning observation of the sun for longitude at Hiw on October 22, 1799, Nouet had to continue his journey to Girga (where he took observations on the following day) without waiting till noon for a latitude-observation; and as he needed at least an approximate value for the latitude of the place in order to work out his longitude-observation, he assumed the value 26° 13′ 0″, perhaps

[1] *Memoires sur l'Égypte*, t. II (1801), p. 258.
[2] *État Moderne*, t. I (1809), p. 27.

from some very rough kind of dead-reckoning of his course from Qena.

Having done this, Nouet ought of course to have carefully distinguished this *assumed* latitude from his other latitudes (which he had determined by observation) in the list of positions which he gave to Jacotin in 1799; it was his omission to make this distinction, and his calculating and giving to Jacotin the distances from Hiw of Qena and Girga to single toises (as though the position of his observation-point at Hiw was just as well determined as the others) which really led to the gross inaccuracy of the subsequent mapping of the river's course between Qena and Girga. What seems the likeliest explanation of the omission to distinguish this particular latitude from the others in his list is that when he made up the list of positions he had unfortunately forgotten that it was not the result of observation like the others. But it is difficult to imagine how he came to make so large an error in his assumed value; for the very roughest kind of dead-reckoning from Qena should have led to an assumption far nearer to the truth.

Even more curious than Nouet's mistake as to the position of Hiw, is the non-discovery of that mistake, either by Schouani in the course of his mapping, or by the compilers of the final map in the Dépôt de la Guerre. One would have thought it simply impossible for a mistake in the position given for a control-point which involved a systematic reduction of more than twelve per cent in all the true distances over a tract of country some ninety kilometres in length, and systematic swinging of true bearings by 23° and 21° in opposite directions in the two halves of it, could not fail to be detected in even the very roughest of reconnaissance-mapping. We may, however, hazard the conjecture that Schouani did not concern himself at all with the latitudes and longitudes of the control-points, nor with the azimuths of the lines joining them (which latter, by the way, had apparently not been calculated by Nouet), but only with the distances between them. Perhaps, indeed, Schouani may only have been supplied with the distances between the control-points as given by Nouet, and with nothing else; in which case, though he must have been considerably surprised to find, on completing his first drafts of the Qena-Hiw and Hiw-Girga sections of his work, that his estimations of distance seemed all to have been about twelve per cent too great, he would perhaps modestly

consider it more likely that he himself had made scores of very erroneous estimations, than that a great *savant* like Nouet had made a single big mistake, either of observation or calculation. And with regard to the compilation of the final map at the Dépôt de la Guerre, it is probable that Schouani had already «adjusted» the final drafts of his field-maps to agree with Nouet's control-distances, before they were handed over to the compilers; so that there would remain nothing to suggest to the latter that the field-estimations had given distances systematically greater than appeared on the maps. There may likewise have been nothing on Schouani's final field-maps to arouse any suspicion of large errors in the bearings of the control-points from each other; for although Schouani would doubtless do his first plottings with reference to the magnetic meridian, he probably had to pull these plottings about considerably when making the distances between the control-points on his final map agree with Nouet's figures; and once this had been achieved, it would appear to him superfluous to add a north point, since the true bearings of the control-lines were implicit in Nouet's positions. Of course when the compilers came to fit the two sections of the field-maps into place, there would be some clashing of the topographic detail on them to the north and south of Hiw, owing to the large error (44°) in the angle subtended between the two control-lines at that place; but they might conceivably ascribe this discordance to the roughness of Schouani's mapping, and proceed to eliminate it by more or less freehand methods without suspecting its true cause.

The publication of Napoleon's map in 1818 marked an epoch by the wealth of information concerning Egypt which it placed before the geographical world; despite its inaccuracies, it was such a tremendous advance on anything of the kind previously attempted for that country, and so superbly drawn and engraved, that it remained the standard map of Egypt for more than half a century.

It was remarked by Sir Gardner Wilkinson in 1833 [1] and 1843 [2] that Hiw lay about nine minutes of latitude south of the parallel of Qena, and that the course of the Nile between the two places was consequently a

[1] *Topography of Thebes and General View of Egypt,* London, 1833, p. 399.
[2] *Modern Egypt and Thebes,* London, 1843, vol. 2, p. 116.

south-westerly one. But Wilkinson's remarks appear to have escaped the attention of the geographers and cartographers of the period, who continued to rely on the Napoleonic map; even the engraver of the small-scale map which accompanied Wilkinson's own volume in 1843 followed much more nearly the French delineation of the river's course than Wilkinson's description of it.

A hydrographical map of Egypt on the scale of 1: 250,000 by Linant de Bellefonds Pasha [1], Director-General (subsequently Minister) of Public Works, which was published in four sheets between 1855 and 1866, was largely based on the Napoleonic maps, and like them was engraved and printed at the Dépôt de la Guerre in Paris. Linant made the distance from Qena to Hiw more nearly correct, but as he still placed Hiw 18 kilometres too far north in latitude, this had the effect of making the error in the distance from that place to Girga worse than it had been before; his representation of the course of the Nile between Qena and Girga was consequently little, if any, better than that of the older maps.

The first maps to delineate the course of the Nile in this part of Egypt with any close approximation to the truth resulted from topographical surveys carried out in 1870 and 1871 by Egyptian engineers under the direction of Mahmud Pasha el Falaki [2]. The mapping was done on a scale of 1: 25,000 with the rod and planetable, apparently without either triangulation or astronomical control. I have not been able to trace any of the actual maps thus produced, which were never printed; but fortunately there exist in the document-room of the Survey of Egypt manuscript reductions of them to a scale of 1: 100,000 which were made in the drawing-office of the Ministry of Public Works in 1885 and 1886 in connexion with the preparation of lithographed maps for the use of the Irrigation Department at that time. One of these manuscript reductions, dated 1886 and bearing the title *Cours du Nil de Girga à Esna*, covers precisely that stretch of the Nile Valley in which we are here specially interested. It bears no meridians or parallels, nor any indication of the

(1) *b.* 1799, *d.* 1883. For a short account of Linant's life and work, see *Bull. Soc. Khéd. Géog.*, Séries II (1884), p. 237-246.

(2) *d.* 1866. Biographical notice in *Bull. Soc. Khéd. Géog.*, 1886.

latitude or longitude of any place on it; the north direction is shown, but it runs diagonally across the sheet, an orientation obviously adopted to enable the whole stretch to be accommodated on as small-sized a sheet as possible. When, however, a tracing from the sheet is dropped over our graticuled survey-map of the same region on the same scale, the distance between the extreme towns, Isna and Girga, is seen to be correct, and there is fairly close agreement along the whole course of the river, the village of Hiw falling automatically into practically its correct geographical position. It is not, I think, likely that Mahmud Pasha ever discovered the source of the large errors of the French maps of this part of Upper Egypt, for he appears never to have made any arrangements for compiling the results of these surveys into a geographical map. But from a note on his (Arabic) map of Lower Egypt, lithographed by Brockhaus of Leipzig and published in Cairo in 1878, it is clear that he regarded the Napoleonic maps of Egypt as containing many mistakes; and he therefore organised his surveys in entire independence of them. In Lower Egypt he took new astronomical observations with sextant and chronometer for the positions of twenty-seven towns and villages for the control of his map of the Delta; but here in Upper Egypt, where a long meridional strip of country had to be dealt with instead of a broad area such as forms the Delta, he seems to have either considered new astronomical observations for position to be unnecessary, or else (and this I think is more probable) was unable to find time to take them [1].

The «Irrigation-maps» of the provinces of Upper Egypt on the scale of 1: 100,000, which were prepared in and after 1885 from reductions of Mahmud Pasha el Falaki's maps after these had undergone revision by

(1) In his book on the *Cadastral Survey of Egypt* (Cairo 1908, p. 74), Sir Henry Lyons has inferred, from the note on the Arabic map of Lower Egypt of 1878 above referred to, that Mahmud Pasha el Falaki took observations for position in Upper Egypt, as well as in the Delta, though he at the same time states that there is no record of the places in Upper Egypt at which the observations were taken. But I am assured by several competent translators (including Mahmud Pasha's own grandson) that the note on the Arabic map contains no mention whatever of observations in Upper Egypt; nor has any such mention been found on careful search by his grandson among what remain of Mahmud Pasha el Falaki's books and papers.

irrigation-engineers in the field, and which were lithographed at the Public Works Department in Cairo, were still the standard working maps of the country when first I came to it in 1897. To geographers, of course, these «irrigation-maps» left much to be desired; they were not graticuled in any way, nor were the sheets oriented with their north points vertical; and the desert features were depicted on them in a very sketchy fashion, without any attempt at correctness. But being very clearly lithographed in colours (black for place-names, railways, etc., blue for water, red for towns and villages, green for cultivable land, and brown for the hills and desert), they were very useful maps for finding one's way about the cultivated parts of the country.

About 1895, European compilers of atlases and guide-books began to avail themselves of the «irrigation-maps» to delineate the course of the Nile and the situations of the villages in Upper Egypt with a closer approach to correctness than had been possible from the French maps which had hitherto been their principal source of information as to the configuration of the country. Thus while the great map of Africa on the scale of 1 to 4,000,000 drawn by Habenicht and published by Justus Perthes of Gotha in 1892 still showed the Qena bend as it appeared on Napoleon's map, the compiler of the maps of Egypt in the ninth edition of Murray's *Handbook for Travellers in Egypt*, published in 1896, was able to depict it in substantially its true form by making use of the «irrigation maps», copies of which had reached England a short time previously. It was, of course, still necessary for compilers to depend on the French maps for the geographical positions of some of the principal towns in Upper Egypt, in order to locate the new detail; but the «irrigation-maps» enabled them to discard those of the French positions, such as Hiw and Beni Suef, which had been most seriously in error.

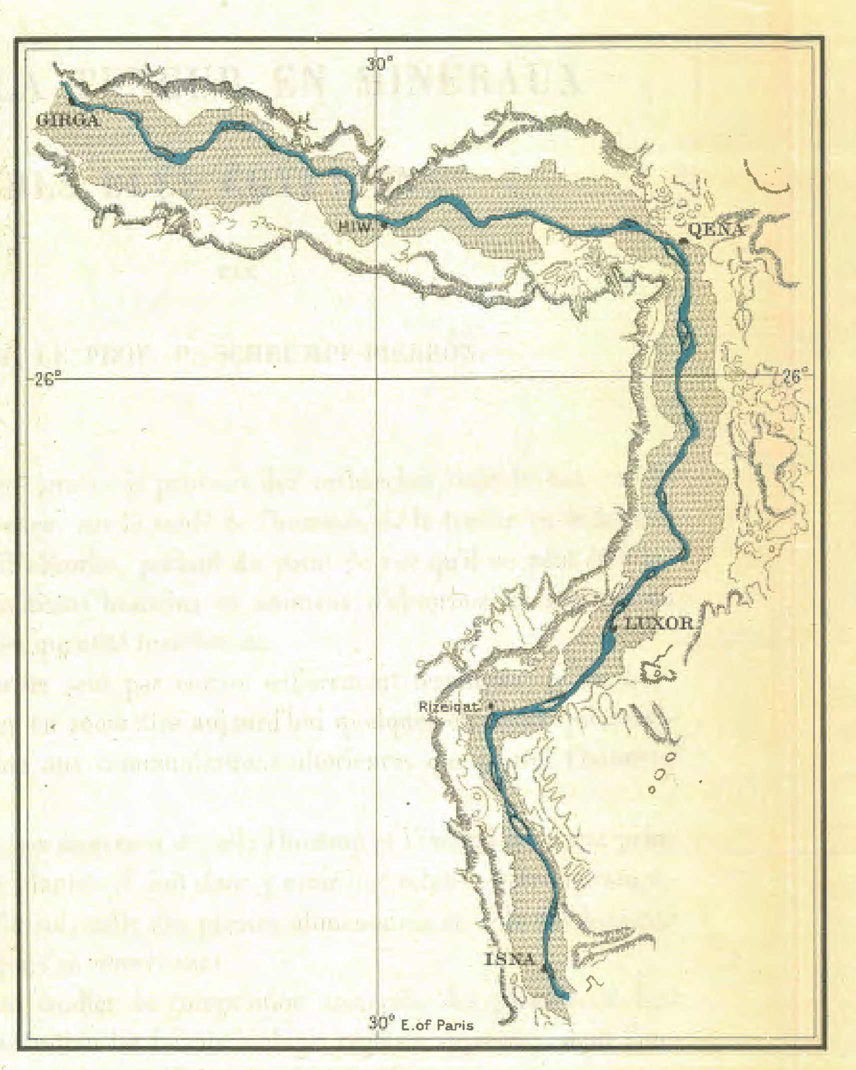
After the commencement of publication of topographical maps by the Survey of Egypt in 1907, the need for even partial dependence on the geographical results of the Napoleonic expedition gradually disappeared, and the Survey maps now constitute the source from which all modern cartographic representations of the country are made. The high standard of accuracy attained in these maps is mainly due to the wise decision of Sir Henry Lyons to carry a continuous network of precise triangulation

over the Delta and along the Nile Valley as a foundation for the cadastral survey of 1897-1907. Besides serving its original purpose of affording a thoroughly sound basis for the detailed mapping of the cultivable lands of the country, the triangulation of the Nile Valley has proved of inestimable further value in providing a backbone of well-determined geographical positions on which to base subsequent surveys of the deserts on either side of the river.

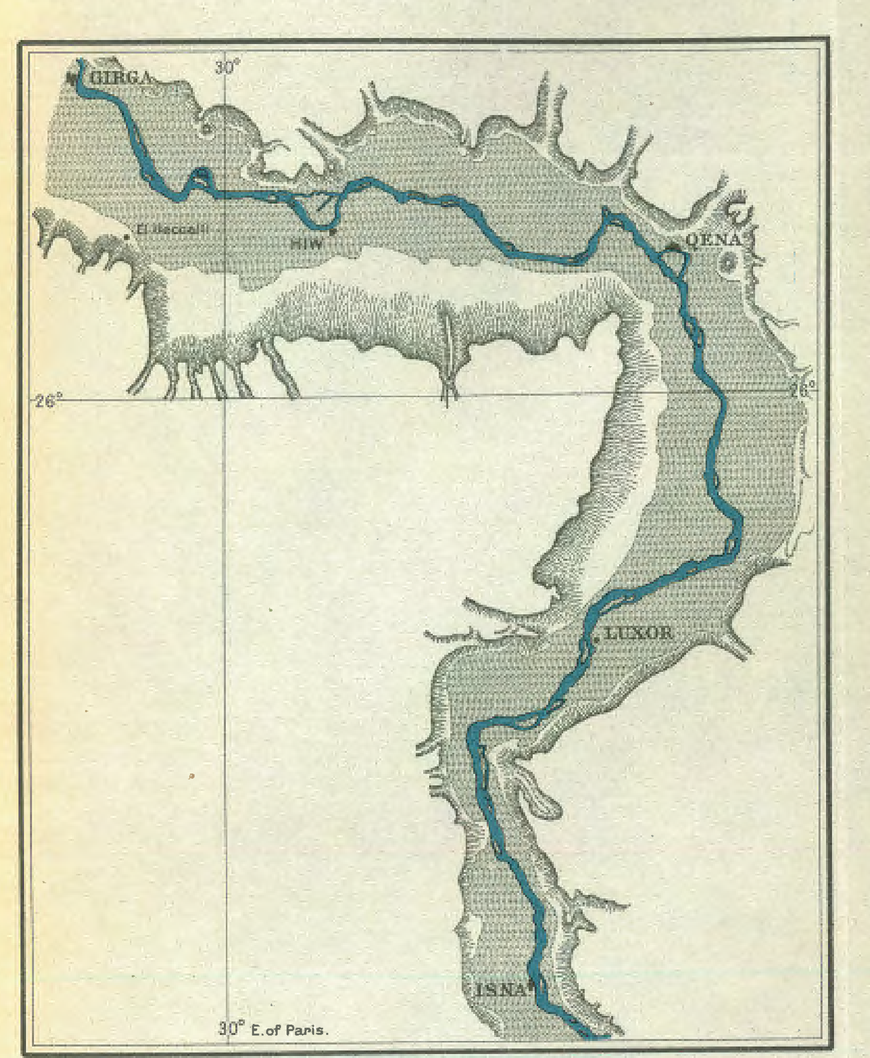
John Ball.

COURSE OF THE NILE BETWEEN ISNA AND GIRGA

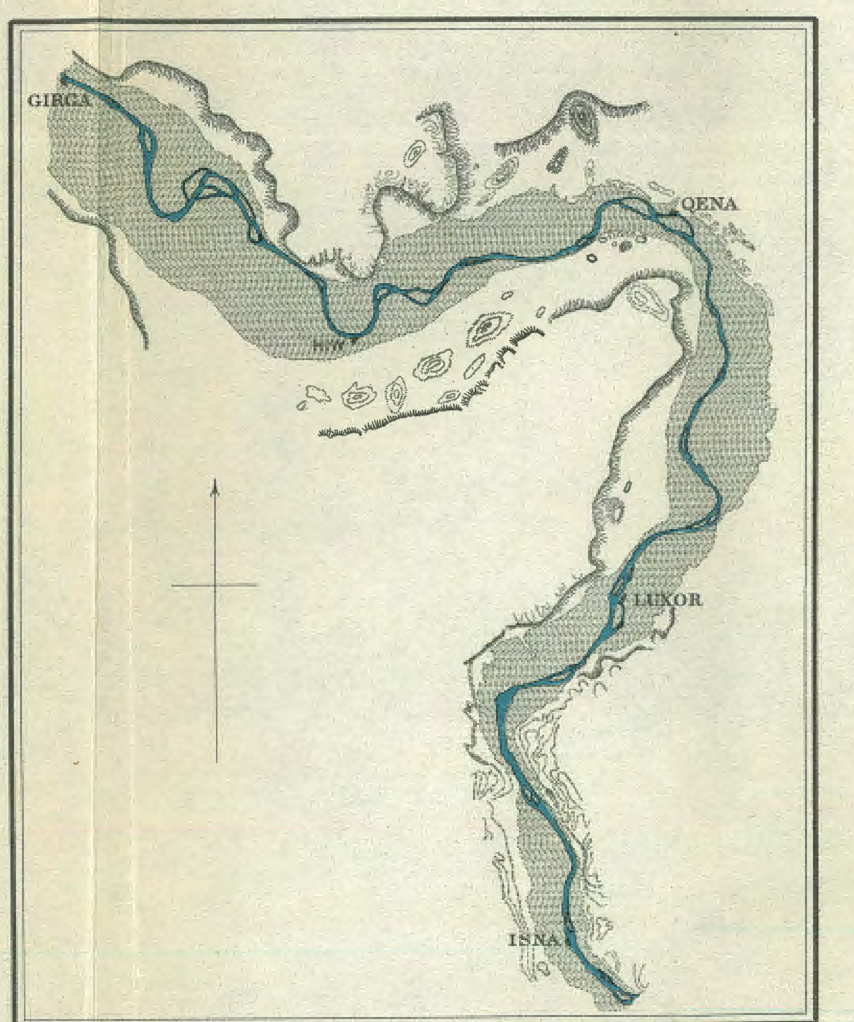
Napoleon's Map
1818



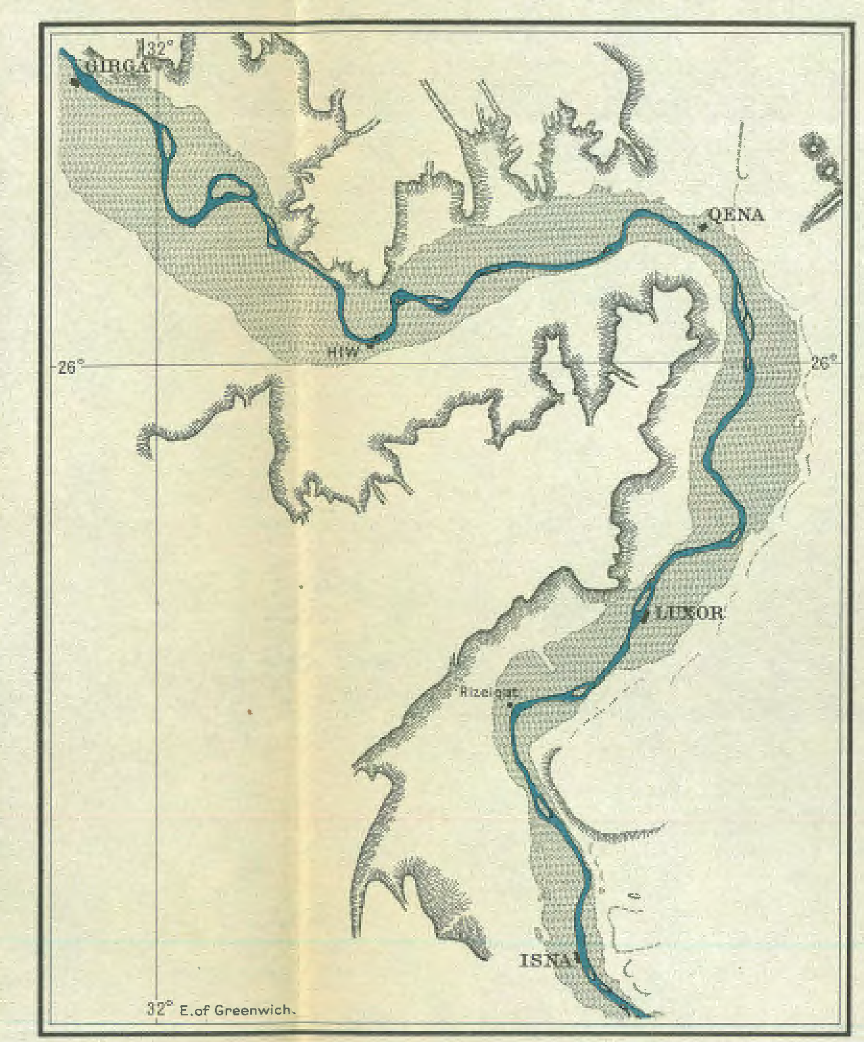
Linant Pasha's Map
1866



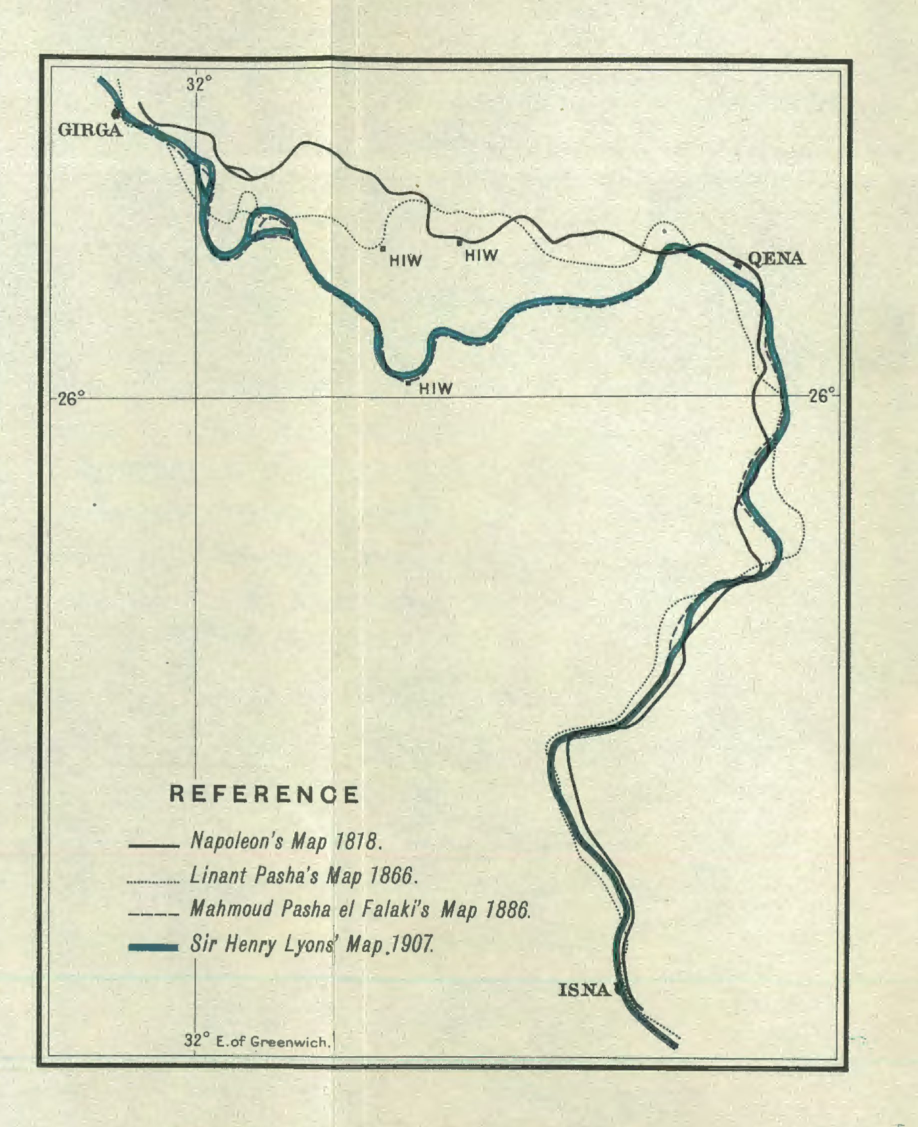
Mahmoud Pasha el Falaki's Map
1886



Sir Henry Lyons' Map
1907



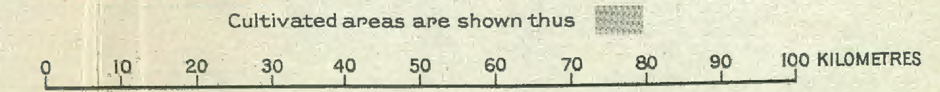
Comparison of the Nile-course on the four maps



Survey of Egypt . April. 1932. 32/242.

[All the maps have been reduced to a uniform scale of 1:1,000,000]

Cultivated areas are shown thus



SUR LA TENEUR EN MINÉRAUX DES BLÉS ÉGYPTIENS[1]

PAR

M. LE PROF. P. SCHRUMPF-PIERRON.

Depuis quelques années je poursuis des recherches dont le but est de démontrer l'influence, sur la santé de l'homme, de la teneur en minéraux des aliments qu'il absorbe, partant du point de vue qu'il ne peut être indifférent pour les tissus humains ou animaux d'absorber tel minéral en excès, tel autre en quantité insuffisante.

Ces recherches ne sont pas encore entièrement terminées; je me bornerai donc à vous en soumettre aujourd'hui quelques éléments qui serviront d'introduction aux communications ultérieures que j'aurai l'honneur de vous faire.

La plante tire ses minéraux du sol; l'homme et l'animal les tirent principalement de la plante : il doit donc y avoir une relation entre la composition minérale du sol, celle des plantes alimentaires et celle des hommes et des animaux qui s'en nourrissent.

Lorsqu'on veut étudier la composition minérale des plantes, il faut prendre en considération les lois de biologie végétale suivantes, dont l'importance semble capitale pour l'alimentation de l'homme.

---

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 4 janvier 1932.

1° La teneur en minéraux des diverses plantes alimentaires varie dans des proportions assez fortes, suivant l'espèce et même suivant la variété. Chaque espèce possède donc, en principe, une affinité spéciale, quantitative et qualitative, pour les divers minéraux du sol. Parmi ceux-ci, ceux qui varient le plus sont : la chaux, la magnésie, la potasse, la soude et l'acide phosphorique; à l'appui, je vous citerai les chiffres de minéralisation moyenne de quelques produits agricoles du Nord-Est de la France, analyses faites à la Section Agronomique de l'Institut Pasteur de Lille :

ANALYSE MINÉRALE 0/0 DE PRODUIT BRUT (MOYENNES).

(INSTITUT PASTEUR DE LILLE.)

	POTASSE K^2O.	SOUDE Na^2O.	CHAUX CaO.	MAGNÉSIE MgO.	ACIDE PHOSPHORIQUE P^2O^5.
Carottes	0.383	0.134	0.035	0.030	0.101
Poireaux	0.510	0.029	0.106	0.032	0.112
Pommes de terre	0.515	0.007	0.018	0.031	0.100
Épinards	0.550	0.274	0.454	0.180	0.180
Betteraves	0.430	0.210	0.055	0.046	0.070
Céleris	0.470	0.139	0.122	0.029	0.182
Navets	—	—	0.070	0.038	—
Salades	0.378	0.150	0.080	0.036	0.078
Choux	0.470	0.022	0.047	0.037	0.150
Blé	0.450	0.081	0.044	0.176	0.690
Paille de blé	0.652	0.163	0.416	0.085	0.249

2° Outre l'affinité globale d'une plante pour les divers minéraux, on constate aussi une affinité spéciale de certains de ses tissus pour les mêmes sels. Voyez, par exemple, les différences de minéralisation qu'on constate entre les grains et la paille de blé, sensibles surtout pour la chaux et la magnésie. Quant au grain de blé lui-même, ses couches corticales sont beaucoup plus fortement minéralisées que son noyau central. Tandis que dans sa totalité, le grain de blé contient de 1.12 à 2.56 o/o de cendres (en général 1.8 o/o), la farine blutée à 55-65 o/o n'en a plus que de

0.48 à 0.57 o/o, tandis que le son correspondant en a en moyenne 5.58 o/o.

3° Mais le problème se complique singulièrement par le fait que la plante est douée d'une plasticité extraordinaire, qui a pour effet que la teneur en minéraux de la même variété diffère dans des proportions assez considérables non seulement selon le sol sur lequel elle pousse, mais encore selon le climat et en général toutes les influences météorologiques. C'est ainsi par exemple que la composition minérale de la pomme de terre varie, selon sa provenance et ses variétés, dans les limites suivantes. Chiffres tirés de mes propres analyses :

POMMES DE TERRE.

CaO = 0.002-0.045
MgO = 0.010-0.060
K^2O = 0.420-0.656
Na^2O = 0.007-0.030
P^2O^5 = 0.095-0.166

On voit donc, que tout en conservant dans certaines limites son affinité spécifique pour les divers minéraux, la plante en absorbe plus ou moins, selon les disponibilités du sol, le climat et la variété. C'est ce que savait apparemment déjà Hippocrate lorsqu'il écrivait « . . . il y a même des différences dans chaque espèce d'aliment. Tout froment n'a pas la même propriété. . . ni aucune des choses dont nous usons pour la nourriture ». Il y a donc là un problème extrêmement complexe, qui doit avoir une grande importance non seulement au point de vue de la biologie végétale, mais aussi au point de vue de la physiologie alimentaire de l'homme. *Car il semble qu'il puisse se produire une substitution partielle d'une base par une autre, selon que le sol la contient en excédent ou en trop petite quantité.*

Dans cet ordre d'idées on constate des faits très étranges; c'est ainsi que les plantes d'un même champ peuvent montrer des écarts de minéralisation; que d'année en année la même plante, sur la même terre, avec les mêmes engrais, est autrement minéralisée.

Veuillez aussi jeter un coup d'œil sur les chiffres du tableau suivant :

	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.
Épinards 1.......	3.860	0.313	0.562	0.533	0.173	//
— 2.......	4.300	0.486	0.070	0.577	0.148	0.156
— 3.......	3.860	0.584	0.297	0.282	0.256	0.268
— 4.......	2.185	0.969	0.041	0.372	0.060	0.111
Carottes 1.......	1.220	0.208	0.220	0.026	0.033	0.120
— 2.......	1.750	0.530	0.067	0.075	0.043	0.130
— 3.......	1.350	0.700	0.036	0.038	0.037	0.134

Il s'agit d'essais de culture d'épinards et de carottes, faits par M. Villain avec des engrais minéraux différents. Comparez les épinards 1 et 4 et vous verrez que pour le premier la soude s'est substituée à la potasse; que pour le quatrième l'inverse a eu lieu. Le même phénomène s'est produit pour les carottes 1 et 3. Il semble donc, du moins théoriquement, qu'on puisse, dans certaines limites très étendues, obtenir une minéralisation entièrement différente de la même plante. Remarquons pourtant que la minéralisation des semences est toujours plus stable et moins susceptible de grands écarts que celle des feuilles et des racines.

J'en arrive donc à signaler une *première erreur* que commettent la plupart des auteurs qui se sont occupés du contrôle analytique des plantes cultivées, lorsqu'ils admettent que les résultats trouvés dans une expérience ont une valeur absolue et définitive. *Car les chiffres d'une analyse ne sont valables que pour la variété étudiée, dans un sol donné et dans une année donnée et non pas pour l'espèce en général.*

La *seconde erreur* que commettent beaucoup de chimistes agronomes est plus grave. Elle réside dans la conception de ce qu'on appelle en langage agronomique l'*optimum d'alimentation* d'une plante, c'est-à-dire la forme d'alimentation par le sol qui, secondée par de bonnes conditions météorologiques, serait associée à un «beau développement et à un rendement très satisfaisant», expressions employées par Maume (de Montpellier). Lorsque donc, en d'autres termes, une plante est vigoureuse et belle et qu'elle donne un grand rendement, l'agronome admet qu'elle a reçu un *optimum d'alimentation.*

Or, je veux vous prouver que si cette conception est peut-être juste du point de vue de l'agriculture, elle n'est pas forcément juste du point de vue de l'hygiène alimentaire.

Je vais tâcher de me faire comprendre en vous citant le fait suivant. Vous savez que les feuilles de la digitale fournissent des glucosides qui constituent notre principale arme dans le traitement des affections cardiaques. Or, on sait depuis longtemps que la teneur en glucoside de la plante diffère considérablement selon sa provenance. C'est ainsi que le vieux pharmacien des hôpitaux de Strasbourg, alors que j'y étais interne, allait lui-même cueillir dans les Vosges ses feuilles de digitale et jamais depuis je n'ai retrouvé d'infusion aussi active que celle qu'il préparait. En outre, il avait fait la constatation suivante : on peut transplanter les plantes de digitale des Vosges dans des jardins de la plaine; elles y poussent admirablement, deviennent plus belles et plus vigoureuses que celles de la montagne; elles ont un «rendement» supérieur. Mais leur teneur en principes actifs tombe peu à peu à zéro. Vous avez donc là un exemple d'une plante qui, tout en devenant plus vigoureuse et en fournissant un plus grand rendement, perd les qualités qui la rendaient utile à l'homme et cela malgré un *optimum d'alimentation* apparent. Les mêmes constatations ont été faites pour la jusquiame, le hachiche, l'opium, le tabac, le thé, le café, la vigne : autre sol, autres conditions météorologiques, signifient très souvent diminution en qualité, malgré l'augmentation du rendement, malgré la santé en apparence parfaite de la plante.

Nous en arrivons là à cette *seconde erreur* commise par l'agriculture moderne, erreur sur laquelle les Frères Villain, agronomes dans le Nord, ont été je crois, les premiers à attirer l'attention. Alléchée par les hauts prix de la guerre et de l'après-guerre, l'agriculture a sacrifié à la quantité, facteur de richesse, la qualité, facteur de santé et en est arrivée à une surproduction de produits à grand rendement de qualité inférieure et souvent plus ou moins nuisibles à l'homme.

Le phénomène qui s'est produit dans beaucoup de contrées à culture

intensive a été le suivant : on a cherché d'abord à augmenter le rendement des variétés existantes par l'emploi, souvent peu judicieux, d'engrais minéraux, modifiant ainsi la composition initiale de la terre. Après un succès passager, le rendement ayant à nouveau fléchi, on a cherché à cultiver de nouvelles variétés, en se laissant toujours guider par le seul but du grand rendement. Or, la science des hybrideurs leur permet de créer des variétés qui non seulement poussent sur les sols appauvris où les anciennes variétés ne poussaient plus, mais s'y développent bien et y fournissent un gros rendement; seulement, trop souvent, ces hybrides sont de qualité alimentaire inférieure et, par suite du déséquilibre de leur squelette minéral, deviennent pour l'homme un aliment médiocre et parfois même nocif.

Ce que je veux vous prouver par l'exemple du blé.

D'après les analyses classiques de Wolff, élève de Liebig, qu'on retrouve dans tous les manuels de chimie agricole et qui possèdent une valeur documentaire précieuse parce qu'elles datent de l'année 1871, c'est-à-dire de l'époque qui a précédé celle de la vulgarisation des engrais minéraux, la teneur en minéraux d'un bon blé était alors en moyenne la suivante :

BLÉ D'HIVER (WOLFF) 0/0 DU POIDS BRUT.

K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.
0.520	0.030	0.050	0.200	0.790

Or, parmi ces cinq éléments il y en a trois, la potasse, la chaux et la magnésie, qui semblent former un groupe indissoluble dont l'importance est capitale aussi bien pour la plante que pour l'homme, et cela pour les raisons suivantes.

D'après Maume et Dulac la magnésie est l'antitoxique de la potasse, dont un excédent, tout comme c'est le cas pour la soude, peut rendre une terre stérile. Mais la magnésie elle-même est toxique lorsqu'elle n'est pas associée dans des proportions favorables à la chaux, car, selon Dumont, ces deux minéraux «neutralisent réciproquement leur effet toxique et défavorable.» Toutefois une proportion trop forte de chaux entrave et même supprime complètement l'action antipotasse de la magnésie; ce qui fait dire à Schlœsing : «il ne faut pas que la chaux refoule la magnésie.»

J'ai donc cherché à exprimer le rapport K-Ca-Mg, dont j'espère pouvoir vous prouver plus tard l'éminente importance pour la santé humaine, par une formule et me suis arrêté à la suivante :

$$\frac{MgO}{K^2O + CaO}$$

Cette formule, exprimant l'équilibre K-Ca-Mg, varie d'espèce en espèce, selon son affinité spécifique pour ces trois minéraux. Mais du point de vue de l'hygiène alimentaire, je suis arrivé à établir le principe qu'elle est d'autant plus favorable que *le nombre de molécules de magnésie s'approche plus du nombre des molécules de potasse et de chaux réunis.* Naturellement, pour pouvoir les comparer et les opposer, les chiffres fournis par l'analyse doivent être transformés en milligrammes équivalents. On peut aussi les exprimer en poids atomiques, ce qui revient pratiquement au même. Pour les blés de Wolff par exemple, cette formule fournit les chiffres suivants :

$$\text{Blés de Wolff : } \frac{MgO}{K^2O + CaO} = \frac{11.00}{12.91} = 0.85$$

Passons maintenant aux analyses des blés égyptiens courants [1] et comparons-les à celles d'autres blés :

BLÉS.

	HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	CaO.
Blé «Hindi» (supérieur).........	9.340-11.640	1.553-1.816	0.409-0.474	0.069-0.071
Blé «Baladi» (inférieur).........	8.640-9.120	1.716-1.817	0.482-0.508	0.056-0.061
Manitoba (Villain) Canada.......	—	—	0.412	0.063
Institut Pasteur de Lille (moyenne).	—	—	0.450	0.044
Hybride 23 (Villain) France....	—	—	0.472	0.098

[1] Les variétés moins courantes, et en particulier les nouveaux hybrides Ghisa, ferait l'objet d'une communication ultérieure.

BLÉS.

	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO}{K^2O + CaO}$.
			milligrammes équivalents
Blé «Hindi» (supérieur)........	0.222-0.249	0.656-0.807	$\frac{11.50}{12.61}$ à $\frac{10.50}{11.01}$ = 0.91 à 1.03
Blé «Baladi» (inférieur)........	0.196-0.222	0.804-0.817	$\frac{9.80}{11.57}$ à $\frac{11.50}{12.87}$ = 0.79 à 0.94
Manitoba (Villain) Canada........	0.210	0.676	$\frac{10.50}{11.01}$ = 0.95
Institut Pasteur de Lille (moyenne).	0.176	0.690	$\frac{8.8}{11.20}$ = 0.78
Hybride 23 (Villain) France....	0.150	0.659	$\frac{7.05}{13.55}$ = 0.52

Vous voyez d'abord les deux qualités principales qu'on récolte en Égypte; moyenne de nombreuses analyses. Pour la qualité supérieure, dite Hindi, notre formule nous donne des chiffres variant entre 0,91 et 1,03; pour la qualité inférieure, dite Baladi, ils sont un peu moins élevés, de 0,79 à 0,94.

Le troisième blé est le Manitoba du Canada, petit blé dur de provenance russe, «blé de force» par excellence, blé de coupage qu'on ajoute à des blés de qualité boulangère médiocre. Blé plus cher que les blés européens. Sa formule est de 0.95. Celle des blés du Nord-Est français (moyenne de l'Institut Pasteur de Lille) est de 0.78. Enfin, le dernier blé du tableau est le fameux hybride 23, le blé courant qu'on peut semer sur tous les terrains pauvres ou épuisés. Il y pousse admirablement; son rendement est très satisfaisant. Mais comparez ses chiffres de minéralisation à ceux des blés égyptiens et du Manitoba : teneur en magnésie beaucoup plus faible, teneur en potasse environ égale. Par le fait formule de 0.52. Donc :

			$K^2O + CaO$.	MgO.
			—	—
			MILLIGRAMMES ÉQUIVALENTS.	
1 kilogramme de blé	Hindi	contient...	110-126	105-115
— —	Manitoba	— ...	110	105
— —	Hybride 23	— ...	135	70

L'hybride 23 contient donc plus de potasse + chaux et beaucoup moins de magnésie que les blés égyptiens et le manitoba, ce qui, ainsi que je le démontrerai dans mes communications ultérieures, est loin d'être indifférent pour l'homme.

Mais restons pour le moment sur le terrain agronomique. La plupart des blés égyptiens poussent sur un sol qui n'est pas fumé du tout, ou qui reçoit du fumier animal. En fait d'engrais chimique, le seul qui semble augmenter un peu le rendement est le nitrate de chaux, mais il ne modifie en rien la composition minérale du grain.

Le sol égyptien est donc un sol naturel, dont la composition, très proche de celle du limon du Nil, n'a probablement pas varié sensiblement au cours des siècles. Il est donc logique que les blés, sur ce sol, acquièrent la teneur en minéraux qui leur convient le mieux, que la terre leur fournisse donc une alimentation, sinon «optima», du moins très favorable.

Or, ce qui distingue la terre d'Égypte des sols arables d'autres contrées, c'est sa richesse en magnésium (16 fois plus que le sol français le plus fertile). D'autre part, selon MM. Villain, la cause du «déclin général de l'Agriculture» dans les contrées hypercivilisées serait l'appauvrissement progressif de la plupart des terres arables en magnésie; car «la magnésie, n'étant pas comme la chaux, la soude, le chlore, un support naturel et économique des principaux éléments fertilisants : azote, acide phosphorique, potasse, etc., n'a pas été apportée aux plantes comme engrais». Donc, «la rupture de l'équilibre minéral du sol serait la grande raison de la diminution du rendement et des maladies des végétaux : du déclin en qualité et en quantité des produits de la terre».

L'importance du magnésium pour la vie des plantes est capitale; elle a été mise en lumière par les travaux récents de M. V. Grignard, Willstaetter, Gaube (du Gers), J. Dumont, G. Ville, M. E. Canals, Maume et Dulac, Bernardini, Jones, etc. Le magnésium est le métal de la chlorophylle, comme le fer est celui de l'hémoglobine; il joue un rôle prépondérant dans toutes les synthèses organiques et en particulier dans les phénomènes de reproduction de la plante, il favorise l'assimilation de l'azote et de l'acide phosphorique; associé dans des proportions favorables au calcium, il est l'antagoniste du potassium; sans sa présence l'émulsine et l'invertine sont inactives, tout comme le manganèse est indispensable à l'action des

oxydases. Le magnésium du sol agit en outre en quelque sorte comme catalysateur; il transforme les milieux rendus acides en milieux basiques. De plus, des recherches récentes ont prouvé que la «galle» de la pomme de terre, le «mildiew» de la vigne, la «chlorose» et la «carie» du blé, la «rouille», le piétin «des céréales», le «jaunissement» des feuilles de betteraves, sont dus à une carence du sol en magnésium.

Il serait donc désirable que la chimie agricole étudiât de plus près le rôle particulier que jouent dans le sol égyptien les grandes quantités de magnésium qu'il contient. Au point de vue de la chimie alimentaire nous relèverons seulement le fait qu'il est vraisemblable que la plante qui pousse sur terre égyptienne est à même d'y assimiler le maximum de magnésie que sa nature lui permet d'assimiler. *Or de tous les blés dont j'ai pu obtenir l'analyse, les blés courants égyptiens sont ceux qui montrent la plus grande teneur en magnésie.* D'autre part, ils sont exceptionnellement riches en acide phosphorique, ce qui prouve que la présence de sels magnésiens favorise l'absorption de l'acide phosphorique.

Dans des communications ultérieures je parlerai de la minéralisation d'autres végétaux alimentaires égyptiens et, comme conclusion pratique, je déterminerai l'influence que les minéraux de la nourriture exercent sur la santé du peuple égyptien.

P. Schrumpf-Pierron.

BIBLIOGRAPHIE.

1. Hippocrate, *Du régime*, t. I, p. 428.
2. Maume et Dulac (Montpellier), *Ann. de la Science Agron. française et étrangère*, juillet-août, 1929.
3. A. et Ch. Villain, *Déclin-Renaissance*, 1930.
4. Wolff, *Aschenanalysen von landwirtsch. Produkten*, Bull. 1871; Verlag Wuegandt u. Hempel.
5. J. v. Liebig, *Die naturlichen Gesetze der Landwirtschaft*, Berlin 1862.
6. J. Dumont, *Les engrais magnésiens basiques*, Paris, Cl. Anet.
7. Schlössing jun., *Principes de chimie agricole.*

8. M. V. Grignard, *Société chimique de France*, 1913.
9. Willstaetter.
10. Gaube (du Gers), *Cours de minéralogie biologique*, Paris, Maloine 1897; 4 vol.
11. Georges Ville, *Essais de végétations sans minéraux.*
12. M. E. Canals, *Du rôle physiologique du magnésium chez les végétaux*, *Bull. de Chimie biologique*, novembre 1928; janvier 1929; juillet 1930.
13. Jones, *Journ. of Agricult. Res.*, I, décembre 1929.

LA TENEUR EN MINÉRAUX
DE LA NOURRITURE DU FELLAH[1]

PAR

M. LE PROF. P. SCHRUMPF-PIERRON.

Le but du présent mémoire est de montrer comment se nourrit le fellah et quelle est la teneur minérale des aliments qu'il absorbe.

L'Égyptien des classes pauvres, lesquelles composent 90 o/o de la population, se contente d'une nourriture très simple et frugale; en partie par goût, habitude et avarice; mais surtout par nécessité, les moyens minimes dont il dispose ne lui permettant pas de se nourrir autrement. Actuellement le fellah gagne environ 3 francs français par jour; au cours des années de prospérité exceptionnelle dont a joui l'Égypte après la guerre, à cause des prix très élevés du coton, les salaires agricoles n'ont toutefois jamais dépassé 6 francs au maximum par jour. Beaucoup de fellahs travaillent comme ouvriers agricoles dans de grandes exploitations; ils sont payés en partie en nature. D'autres louent des terres, ce qui leur rapporte en général comme bénéfice une des trois récoltes qu'elles produisent, celle du maïs. Le nombre des petits propriétaires indépendants est restreint.

Mais le fellah ne se plaint pas d'un sort qui semble avoir été le sien depuis de nombreux siècles, au cours desquels il n'a modifié ni son genre de vie, ni ses méthodes de travail, ni son mode d'alimentation ni, du reste, sa mentalité. Travailleur acharné de la terre, il vit heureux d'une vie végétative, singulièrement dépourvue des besoins intellectuels les plus élémentaires. Les trois quarts de l'année il dort à la belle étoile; en hiver, il couche avec sa famille et ses animaux domestiques dans une hutte en terre battue, sans fenêtres, sans cheminée, désespérément sale. Son vêtement ne se compose que d'une longue chemise en cotonnade et d'un pantalon du même tissu, dans lesquels il grelotte lorsqu'il fait froid.

---

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 15 février 1932.

Et malgré cela, il est bien portant, vigoureux, maigre et musclé, ses dents ne se carient pas; surtout en Haute-Égypte, il a conservé le type des époques pharaoniques que nous ont transmis les peintures et sculptures des monuments du temps. Il résiste remarquablement bien à la plupart des maladies «européennes». Ses femmes, qui accouchent avec une facilité déconcertante, ne connaissent pas la fièvre puerpérale, elles allaitent leurs enfants pendant 2 ans et plus, parfois au cours d'une nouvelle grossesse. Tandis que l'Égyptienne bourgeoise de même race étouffe dans sa graisse, les fellahines conservent, malgré le dur travail des champs sous le soleil torride et malgré leurs nombreuses grossesses, la stature, les attaches fines et la démarche gracieuse de l'adolescence.

En Haute-Égypte la race est encore plus forte que dans le Delta; le climat y est meilleur, moins humide.

Pourtant, la plupart des fellahs ne dépassent guère l'âge de 60 ans; la cause en est à la bilharziose et à l'ankylostomiase, «plaies» dont l'Égyptien est la victime depuis les temps les plus reculés et dont l'effet a empêché le surpeuplement excessif de la Vallée du Nil (rôle que jouent en Chine et aux Indes la peste et la famine). Il est vrai que très peu en meurent directement. Mais l'anémie de l'ankylostomiase, les complications urinaires (cystite, pyélite, lithiase vésicale et rénale), intestinales (côlite chronique, parfois ulcéreuse et sténosante), hépatiques (forme particulière de cirrhose à laquelle sont imputables la plupart des cas de «splénomégalie égyptienne»), de la bilharziose font mourir beaucoup de fellahs avant l'âge, d'autant plus qu'ils ne consentent à se soigner que lorsqu'ils sont à bout de forces. Pourtant, surtout en Haute-Égypte, nous avons examiné bon nombre de fellahs très âgés, parfois centenaires et au delà, qui jouissaient d'une parfaite santé, physique et morale; ils avaient alors aussi, pour la plupart, conservé leur «force virile» infiniment plus longtemps que ce n'est le cas pour les Européens; mais il s'agissait toujours d'individus qui, par hasard, avaient échappé à la bilharziose, à l'ankylostomiase et à la malaria (qui devient heureusement très rare).

Voyons maintenant comment se nourrissent les fellahs. — La réponse est simple : de maïs (maïs ordinaire ou sorgho), de légumineuses du genre des salades, des chicorées, des épinards, de l'oseille, dont beaucoup poussent

à l'état sauvage comme «mauvaises herbes» dans les champs, d'oignons, d'huile de lin et, suivant la saison, de quelques dattes, parfois de cannes à sucre (qu'on mâche) et de pastèques. Voilà quelle est la nourriture de la plupart des fellahs d'Égypte.

Les moins pauvres remplacent jusqu'à 1/3 de leur maïs, suivant la province qu'ils habitent et lorsque le prix de ces denrées est bas, par du blé, du riz, des fèves ou des lentilles, très rarement par de l'orge. Parfois, lorsqu'ils habitent près du Nil ou des grands canaux, à l'époque de la crue, ils prennent au filet de petits poissons qu'ils ajoutent à leur ordinaire. De même les riverains des lacs salés. Lorsque les fellahs possèdent une chèvre ou un buffle, ils n'en boivent que le petit-lait; parfois ils en confectionnent un fromage blanc très maigre.

De viande, le fellah n'en mange qu'aux très grandes occasions, trois ou quatre fois par an; il ne consomme que très peu de sucre sous forme de mélasse, et jamais de pommes de terre. En bon Musulman, il ne boit pas d'alcool, sous aucune forme.

Telle est la nourriture de 10 à 11 millions d'Égyptiens; nous nous en sommes rendu compte nous-même, par une enquête personnelle, faite au cours des dernières années dans toutes les parties du pays.

On peut établir comme règle que le fellah ne mange que ce qu'il produit lui-même, ou ce qu'il reçoit comme paiement en nature de son employeur; sauf l'huile de lin, il n'achète aucune denrée alimentaire. Bien plus, il vend tout ce qui n'est pas, selon lui, indispensable à sa nourriture : les œufs de ses poules, la volaille qu'il élève, le beurre et le fromage qu'il fait avec le lait de sa chèvre ou de son buffle (comble de ses rêves, pour lequel il économise chaque sou pendant des années), ceux de ses légumes qui sont assez bons pour être vendus au marché, etc. Du reste, cette extraordinaire avarice est le seul moyen dont il dispose pour éventuellement hausser un tout petit peu son niveau social. L'un d'eux nous disait dernièrement, se plaignant de ce que la mévente du coton obligeât l'agriculteur égyptien à s'adonner à d'autres cultures : «au moins, le coton, on ne peut pas le manger; tandis que les plantes comestibles, nos femmes et nos enfants en chipent dès que nous ne les surveillons pas».

A l'appui de ce que nous avançons, citons quel a été, jusqu'il y a une dizaine d'années, le régime des prisons de l'État.

RÉGIME I. — ANCIEN RÉGIME DES PRISONS (WILSON) (1).

	QUANTITÉ.	PROTÉINES UTILES.	GRAISSE.	H C.	MINIMA.	CALORIES.
Pain de maïs	780,0	26,6	11,7	351,0	9,3	1.657
Légumes verts	78,0	0,8	—	2,3	0,5	15
Sel brut	12,5	—	—	—	12,5	—
	870,5	27,4	11,7	353,3	22,3	1.672

Ce régime ayant été considéré comme insuffisant et trop pauvre en protéines et vitamines, il a été modifié de la façon suivante :

RÉGIME II. — RÉGIME ACTUEL DES PRISONS (WILSON) (1).

	QUANTITÉ.	PROTÉINES UTILES.	GRAISSE.	H C.	MINIMA.	CALORIES.
Pain : 2/3 maïs, 1/3 blé	936,0	46,70	9,3	445,0	11,2	2.015
Huile de lin	37,5	—	37,5	—	—	352
Riz	62,5	4,10	0,2	47,2	0,2	205
Lentilles ou fèves	156,0	30,20	3,0	85,0	3,0	584
Oignons	94,0	0,89	1,5	4,7	0,6	38
Sel brut	12,5	—	—	—	12.5	—
	1.298,5	81,89	51,5	581,9	27,5	3.194

Or, la plupart des fellahs mangent incontestablement moins bien que les prisonniers.

COMMENT LE FELLAH PRÉPARE-T-IL SA NOURRITURE? — La totalité du maïs sert à la fabrication du pain, pain strictement « complet ». Les grains sont moulus à l'aide de petites meules à main, jusqu'à 90-92 0/0 ; avant la cuisson, la pâte (additionnée de levure), très gluante, est roulée dans le son. Pour augmenter sa teneur en gluten on y ajoute en général 5 0/0 de helba (fenugrec) dont l'odeur âcre et pénétrante est si caractéristique. Dans le

même but, le fellah plus aisé ajoute à son maïs, selon la contrée, jusqu'à 1/3 de blé, de riz, de fèves de lentilles ou d'orge (Bédouins). C'est ce pain qui constitue la base de la nourriture du fellah.

Le combustible étant rare, le fellah l'économise autant que possible; le matin et à midi il consomme ses légumes, ses oignons, ses salades crues. Le seul repas chaud est celui du soir et consiste en une sorte de bouillie de légumes additionnée d'un peu d'huile de lin, d'oignons et parfois de blé, de lentilles, de fèves, etc. Le sel dont il assaisonne largement tous ses repas est le sel brut qu'on trouve à fleur de terre dans le Delta et dont la composition est environ celle du sel marin.

COMMENT SE NOURRIT L'OUVRIER DES VILLES, c'est-à-dire le fellah qui a abandonné la culture pour venir travailler dans les villes? — Obligé d'acheter sa nourriture, il modifie son régime dans le sens suivant :

RÉGIME III. — OUVRIER ÉGYPTIEN DES VILLES.

	QUANTITÉ.	PROTÉINES UTILES.	GRAISSE.	H C.	MINIMA.	CALORIES.
Pain blé-maïs	1.250	52,5	14,75	583,5	14,60	2.725
Fèves (nature ou comme *taamya*)	150	27,0	2,85	81,0	4,95	573
Fromage blanc	50	10,5	0,60	—	5,00	48
Halawa (nougat) ou mélasse	12	—	—	12,0	—	45
Oignons, légumes verts, fruits, salades (crus)	500	5,0	—	15,0	5.00	82
Huile de lin (avec les fèves)	25	—	25,00	—	—	237
Sel brut	10	—	—	—	10,00	—
	1.997	95,0	20,20	691,5	39,55	3.710

Nourriture beaucoup plus riche et plus variée que celle du fellah des campagnes; parfois même des déchets de viande où des os sont cuits avec la soupe du soir (là aussi seul le souper est chaud).

Enfin, à titre documentaire nous indiquerons encore le régime du Corps des Chameliers, troupe d'élite composée de superbes Soudanais, admirables d'endurance et de force, opérant aux frontières et faisant la police du Désert :

RÉGIME IV. — *CAMEL-CORPS* (WILSON).

	QUANTITÉ.	PROTÉINES UTILES.	GRAISSE.	H C.	MINIMA.	CALORIES.
Farine de blé (blutée à 80 o/o)...	562,0	53,50	9,50	380,00	6,7	1.80[illegible]
Riz......................	62,5	4,10	0,20	47,20	0,2	205
Lentilles....................	125,0	24,00	2,40	68,00	3,4	460
Beurre fondu................	18,7	—	18,70	—	—	168
Oignons.....................	15,6	0,14	0,26	10,78	0,1	16
Sel brut.....................	15,5	—	—	—	15,5	—
	799,3	81,74	31,06	505.98	25,9	2.65[illegible]

Remarquons encore que la nourriture de l'ouvrier égyptien habitant les villes est plus substantielle et plus riche en calories que celle de l'ouvrier européen pauvre (italien, grec, etc.), qui, composée de riz, de macaronis, de haricots secs, de soupe de légumes ou de légumes en ragoûts avec un peu de viande, d'olives noires, de beurre fondu, de pain «européen», de pommes de terre, n'atteint qu'une moyenne de 2800 calories par jour[1].

QUELLE EST LA PROVENANCE DES ALIMENTS QUE CONSOMME LE FELLAH? — Pour répondre à cette question il suffit de jeter un coup d'œil sur les chiffres de production, d'importation et d'exportation des quelques denrées les plus importantes pour l'alimentation (voir tableau ci-contre)[2].

---

(1) En général, dès que l'Égyptien s'élève tant soit peu au-dessus du niveau du petit paysan de campagne, il commence à trop manger. Car, tout en maintenant le volume considérable de son régime traditionnel, il y incorpore des aliments riches en calories (graisses, sucres, pâtes, etc.). Lorsqu'en outre il cesse de travailler de ses mains et de se donner du mouvement, l'Oriental devient obèse. C'est surtout le cas pour les femmes, qui atteignent souvent un poids énorme, à la grande satisfaction de leurs maris. En Tunisie par exemple la «valeur» d'une jeune fille est fonction de son poids. — C'est en Orient, mieux que partout ailleurs, qu'on peut étudier le problème de l'obésité.

(2) Chiffres officiels du Département du Commerce et de l'Industrie du Ministère de l'Intérieur, transformés en tonnes. Je tiens à remercier tout particulièrement Messieurs Mustapha Bey el-Saadek et G. Schatz, directeur et statisticien du Département, de l'extrême obligeance avec laquelle ils m'ont fourni ces renseignements.

	1928.			1929.			1930.
	PRODUCTION. (tonnes)	IMPORTATION. (tonnes)	EXPORTATION. (tonnes)	PRODUCTION. (tonnes)	IMPORTATION. (tonnes)	EXPORTATION. (tonnes)	PRODUCTION. (tonnes)
Maïs....................	1.989.841	199	135.355	1.764.423	827	57.775	1.775.197
Millet (sorgho)............	287.684		280	327.173	639		312.847
	2.277.525		135.635	2.091.596	1.466		2.088.044
Farine et semoule de maïs...	—	463.000	1.353	—	713.000	85	—
Blé....................	1.015.044	11.297	6.840	1.230.924	33.120	530	1.081.922
Farines de blé............	—	118.130	327	—	233.493	188	—
Autres farines............	—	359	—	—	370	—	—
Riz....................	150.163	14.206	79.567	184.918	16.255	77.197	274.025
Orge....................	235.106	70	21.338	255.833	443	3.809	228.730
Fèves....................	301.305	212	1.586	355.056	539	1.194	283.073
Lentilles................	34.682	103	695	37.984	69	852	41.673
Pois chiches..............	1.317	5.406	—	1.242	5.797	—	1.320
Helba (fenugrec)..........	30.681	—	—	35.950	—	—	37.584
Oignons..................	343.660	1.013	201.611	420.743	1.072	177.276	263.507
Pommes de terre..........	?	20.516	6.549	?	25.848	5.155	?

Analysons ces chiffres :

Maïs. — On peut admettre que la presque totalité du maïs et du millet (sorgho = maïs de Haute-Égypte) consommés, par les Égyptiens des basses classes des villes et des campagnes, est d'origine égyptienne. Peut-être une fraction de la farine de maïs importée est-elle incorporée aux qualités plus fines du pain «indigène» des grandes villes; mais en majeure partie, elle est absorbée par les étrangers (polenta des Italiens).

Blé. — Le blé indigène est principalement consommé par la petite bourgeoisie égyptienne, soit sous forme de pain, de pâtisserie, de farine, soit encore à l'état naturel, apprêté de la même façon que le riz (*bourgol*); dans quelques vieilles familles du pays on mange encore un pain plus ou moins «complet» de blé, dit «pain syrien», qui est excellent au goût. Mais les Européens et la plupart des Égyptiens aisés des villes ne consomment plus que du pain blanc «européen», fait avec des farines importées.

Riz, fèves, lentilles. — L'Égyptien ne mange que le riz, les fèves, les lentilles indigènes; seuls les étrangers achètent la part de ces denrées qu'on importe.

Orge. — L'orge ne sert en général que comme fourrage pour les chevaux, en remplacement de l'avoine qui ne pousse pas dans les pays chauds; seuls les Bédouins, éleveurs de chevaux et de chameaux, en incorporent à leur pain de maïs.

Pois chiches. — Ils se mangent le plus souvent crus, mais servent aussi à faire certaines pâtisseries indigènes.

Oignons. — Après les États-Unis (669.000 tonnes) et l'Espagne (626.000 tonnes), l'Égypte, avec ses 420.000 tonnes (récolte de 1929), est le pays le plus producteur d'oignons. Environ 250.000 tonnes sont consommées dans le pays et principalement par les fellahs des campagnes et des villes.

Pommes de terre. — Elles sont exclusivement consommées par les Européens et les Égyptiens riches des villes. Le sol égyptien n'en produit que très peu; elles sont souvent meilleures que les pommes de terre importées (Chypre, Malte, etc.).

Légumes verts. — La totalité des légumes verts, des salades, etc., est fournie par l'Égypte. Les conserves de légumes importées sont réservées aux Européens.

Fruits. — Les dattes, figues, bananes, abricots, mangues sont de provenance égyptienne; de même la plupart des oranges, des pastèques, melons, etc. Les raisins sont fournis pour la plus petite part par l'Égypte, pour la plus grande par la Palestine, la Grèce, la Syrie. Les pommes, poires, etc., sont importées, de même que toutes les conserves et confitures de fruits.

Laitages. — Le lait est exclusivement égyptien; on consomme beaucoup de yogourth. Le beurre égyptien est principalement employé comme beurre fondu (*semna*); on mange aussi beaucoup de fromage blanc indigène. Les Européens préfèrent généralement du beurre (1095 tonnes en 1930) et des fromages (3417 tonnes en 1930) importés.

Viande de boucherie. — La viande importée (22.000 bœufs, 169.000 moutons, vivants; 758.000 bœufs et veaux, 37.000 moutons, frigorifiés) n'est consommée que dans les villes, par les classes bourgeoises européennes et égyptiennes. La petite bourgeoisie ne mange que de la viande indigène (moutons et buffles); les fellahs n'en mangent presque pas. La volaille est produite par l'Égypte; le poisson vient du Nil et des mers égyptiennes; l'indigène ne consomme que du poisson du Nil ou des lacs salés, de basse qualité, et cela exceptionnellement.

Sucre. — Les statistiques douanières montrent que la production du sucre en Égypte est inférieure aux besoins du pays, car la moyenne annuelle des importations de sucre raffiné des cinq dernières années (1925-1929) s'élève à 75.000 tonnes, soit une quantité supérieure à la production totale de l'Égypte en 1927. Mais le sucre raffiné, égyptien et importé, n'est consommé que par les classes bourgeoises, égyptiennes et européennes. L'Égyptien pauvre ne se sert jamais de sucre raffiné; il n'emploie qu'une mélasse obtenue par la cuisson du jus de cannes, qui contient donc tous les minéraux de ce jus, tandis que le sucre raffiné est chimiquement pur. Il est impossible de fixer exactement la quantité de cette mélasse qui est annuellement consommée dans le pays. Mais M. Henry Naus bey, Directeur

général des Sucreries d'Égypte (qui ont le monopole de la fabrication du sucre raffiné), la taxe de 80 à 100.000 tonnes par an; elle serait donc comme poids supérieure à la production locale du sucre raffiné.

Nous voyons donc que la nourriture du petit fellah des campagnes et des villes est, dans sa totalité, de provenance égyptienne; mais qu'au fur et à mesure qu'on monte dans l'échelle sociale, elle devient moins végétarienne et sa part d'aliments importés augmente; cette dernière devient prépondérante pour l'Égyptien riche et l'Européen : le pain est fait avec des farines étrangères et ne contient naturellement plus de son; la plupart des pommes de terre, un pourcentage important de la viande, du beurre et du fromage, sans parler des diverses conserves, sont importés. Seuls le lait, les légumes frais, les fèves (dont l'Égyptien bourgeois fait une grande consommation), les lentilles, une partie des fruits, sont d'origine égyptienne.

Insistons encore une fois sur les transformations successives que subit le pain; il passe par graduations insensibles du grossier pain complet de maïs du fellah des champs qui représente 80 o/o des calories et la moitié des protéines de sa nourriture, au pain «européen» fait de fines farines de blé importées devenant toujours moins «complet», moins riche en maïs et en blé indigènes, plus riche en farines étrangères.

Mais revenons maintenant à la *nourriture du fellah.* Quelle est, au point de vue calorifique, sa *valeur nutritive*? Elle ressort des tableaux des régimes I et II.

L'ancien régime des prisons (Régime I) a été, avons-nous dit, considéré comme trop pauvre en calories, en protéine et surtout en vitamine *b.* Celui qui l'a remplacé (Régime II) n'a plus cet inconvénient, car l'état sanitaire des prisonniers, d'après les rapports officiels et les renseignements que nous ont donnés les médecins de l'Administration, est excellent. Toutefois, selon l'avis de ces derniers, la ration des prisonniers serait trop copieuse et il eût suffi d'ajouter quelques fèves et oignons et un peu d'huile au régime précédent pour en supprimer les inconvénients.

Quelques mots, entre parenthèses, sur la pellagre en Égypte; ainsi que l'ont prouvé les beaux travaux de Ceni (2) en Italie, de F. M. Sandwith (3) en Égypte, le maïs frais ou soigneusement conservé ne provoque jamais de troubles et seules les graines moisies et avariées causent la pellagre.

Opinion officiellement admise aujourd'hui et que confirme l'expérience de tous les vieux praticiens du pays que j'ai interpellés à ce sujet. *La pellagre n'est donc pas une avitaminose,* due à un défaut de vitamines particulier au maïs, mais une intoxication par des variétés d'aspargillus, comparable à celle que produit l'ergot du seigle. Le fait est que seuls les fellahs les plus pauvres en sont parfois atteints. Du reste, selon les statistiques de l'Hygiène Publique, on ne constaterait qu'une moyenne de 4 à 6 morts par pellagre sur 100.000 décès; proportion très faible quand on pense à l'énorme quantité de maïs qu'on consomme en Égypte. Si donc on veut combattre la pellagre, il faut apprendre au fellah à ne pas user de maïs avarié. Remarquons encore que le millet ou sorgho de Haute-Égypte ne produit jamais de pellagre.

Quant à la *quantité de céréales que consomme en moyenne le fellah,* elle ressort d'une loi «Charaï» (code musulman) qui fixe la pension alimentaire d'une épouse répudiée à 2 Kelas = 24.960 grammes de maïs et 1 Oke = 1.248 grammes de helba (fenugrec) par mois lunaire; ce qui, pour une femme, ferait environ 800 grammes de céréales brutes par jour.

Mais, sommes-nous vraiment en droit d'appliquer nos règles d'hygiène alimentaire «classique» à l'estimation de la nourriture de peuples orientaux restés frustes et ayant maintenu, en ce qui concerne leur nourriture, des traditions que nous autres Occidentaux avons cru devoir abandonner? Somme toute, le mode d'alimentation d'un être est fixé par son hérédité, et si le mode d'alimentation traditionnel des Égyptiens a permis à la race de se maintenir si forte depuis tant de siècles, avons-nous le droit de le déclarer défectueux sous prétexte qu'il diffère du nôtre? Certainement non; en matière d'alimentation, comme dans tant d'autres domaines, «il y a lutte constante entre l'hérédité conservatrice et l'éducation révolutionnaire» (Le Dantec) (4), et l'actuelle situation mondiale montre combien il est dangereux de trop vouloir modifier (améliorer?) par des conceptions «occidentales», les voies de la Nature.

Prenons comme exemple l'*extraordinaire monotonie du régime des fellahs :* plus de 10 millions d'individus mangent tous les jours de l'année les mêmes mets; combien d'Occidentaux seraient capables de répéter le même menu, même bien supérieur à celui du fellah comme goût et comme composition, tous les jours de leur vie? Et pourtant, l'Oriental en est non seulement

capable, mais trouve cela tout naturel, comme une infusoire trouve tout naturel de vivre toujours dans le même étang.

Nos principes classiques d'Hygiène alimentaire avec leurs chiffres minima de calories pour les protéines, les hydrates de carbone, les graisses ne sont qu'en partie exacts, car il est impossible d'assimiler les élaborations de la matière vivante aux combustions grossières d'un calorimètre. On ne se nourrit pas seulement de chaleur, mais de minéraux, de diastases, d'énergies impondérables qui échappent aux imparfaites méthodes calorimétriques.

C'est ainsi que, de 1916 à 1919, la moyenne de calories consommées par les habitants des villes allemandes n'a été que de 1450 calories par jour (automne 1917 = 1336 calories avril 1918 = 1219 calories), sans que la santé publique en ait été sensiblement affectée; au contraire, la goutte, le diabète, l'arthritisme, l'obésité, l'hypertension artérielle avaient, pendant cette période, presque disparu; les cas de folies avaient diminué de moitié; et nous pouvons certifier par notre propre expérience que même l'évolution du cancer et de la tuberculose était devenue beaucoup plus favorable. Rubner, qui relate ces faits, en conclut que les chiffres minima de calories que lui-même et d'autres avaient fixés avant la guerre (de 33 à 48 p. Kgr.) sont beaucoup trop élevés.

Il est donc temps de revoir de fond en comble tous les principes d'alimentation qui sont basés uniquement sur la *théorie calorimétrique;* car ils nous font commettre l'erreur de confondre la valeur calorifique d'un corps chimique quelconque avec la puissance énergétique des aliments; ils oublient aussi que les besoins et le pouvoir d'assimilation individuels sont éminemment variables, que la capacité d'adaptation alimentaire héréditaire ou acquise est immense et diffère selon la race et le climat. De plus, la théorie calorimétrique a fait aboutir à une série d'aberrations, comme celles d'admettre qu'à total calorimétrique égal, les aliments possèdent la même valeur énergétique; que les aliments du même nom ont une valeur calorifique et nutritive immuable quels que soient le climat, le sol et l'année où on les a récoltés; que plus un produit comestible possède un gros rendement calorimétrique, plus il mérite d'être catalogué parmi les aliments bienfaisants; que donc, par exemple, la viande «nourrit» plus que les légumes; que le sucre industriel est préférable aux fruits et aux céréales; que le pain blanc est plus nourrissant que le pain bis; que les salades ne nourrissent pas; que les déchets de cellulose, les écorces des fruits et des céréales, démunis de pouvoir calorifique, doivent être bannis de la nourriture; que l'alcool est un aliment, etc. (P. Carton) (5).

Il faut donc absolument remplacer la notion du calcul calorimétrique par celle d'une *synthèse alimentaire* correcte, qui prendra en considération non seulement la valeur calorifique des aliments, mais aussi celle de ses *énergies vitales* (diastases, vitamines, etc.) et surtout de sa *minéralisation.*

Il n'y a que peu de temps que la diététique classique commence à s'occuper de la *minéralisation alimentaire,* sans qu'elle ait encore abouti à une clairvoyance suffisante pour en comprendre toute l'importance. Et pourtant, les sels minéraux *vitalisés,* c'est-à-dire extraits du sol et élaborés en combinaisons protoplasmatiques par le travail concerté des microbes du sol et des végétaux, sont des éléments de réparation et d'activité cellulaires, à l'égal des substances azotées. Leur apport régulier assure l'intégrité des organes, confère l'endurance à la fatigue et la résistance aux infections (P. Carton) (5). Des animaux nourris d'aliments privés de matières minérales : déchets de viande lavée, graisses, sucres et amidons purs, dépérissent et meurent en 26 à 36 jours (Forster). Mais, jusqu'à aujourd'hui, les bases d'appréciation vraiment exactes pour établir la quantité et surtout les proportions relatives des sels nutritifs nécessaires au corps manquent. Au total, on estime d'une façon très approximative à 22-23 grammes environ (A. Gautier) (6) la quantité de sels minéraux utiles à la nutrition quotidienne, dont la moitié à peu près constituée par le chlorure de sodium, 1 à 2 grammes par le phosphore, autant par le soufre, le reste par le fer, la chaux, la magnésie, etc. On connaît la nécessité des sels calcaires pour le squelette, du fer pour le sang, de l'iode pour la thyroïde, mais on ignore encore les fonctions d'une foule d'autres minéraux qui pourtant tous contribuent à la réparation et à la vie cellulaire. «Car aucune substance albuminoïde, hydrocarbonée, et aucun ferment figuré ou soluble ne sauraient intervenir efficacement dans les actes de nutrition cellulaire s'ils ne sont accompagnés des sels minéraux groupés étroitement à leurs molécules. Souvent même l'action diastatique se montre comme liée si étroitement à la présence d'une substance minérale — un métal comme le manganèse pour certaines oxydases — *que l'agent essentiel paraît être ce métal bien plus que la diastase*». (Lambling) (7).

On sait que la carence en certains minéraux produit des maladies; donc il est probable que l'excès des mêmes minéraux doit être capable d'en produire d'autres. *Il est donc évident qu'il doit exister pour chaque espèce vivante dans un climat donné (pour chaque « terrain » dans le sens de Claude Bernard), en quelque sorte une « minéralisation optima » de santé, de vitalité, d'endurance, de résistance à la maladie.*

Mais ces chiffres de minéralisation optima, on ne les connaît pas, si minime est l'importance que la Médecine leur a attribuée jusqu'à présent. Et pourtant, leur connaissance exacte nous donnera probablement la clef d'une foule de phénomènes morbides dont nous ignorons encore le mécanisme.

Or, l'homme tire ses minéraux principalement des plantes dont il se nourrit et de l'eau qu'il boit. Les plantes les tirent du sol. *Il doit donc exister une relation fixe entre la minéralisation du sol, celle des plantes alimentaires qui ont grandi sur ce sol et celle des hommes et animaux qui ont consommé ces plantes,* sans parler du rôle de l'eau, sur lequel nous reviendrons plus tard.

Dans les pays très civilisés, cette relation entre les minéraux du sol, de la plante et de l'homme ne peut plus être établie que dans les contrées agricoles où l'habitant se nourrit pour une part importante des produits de la terre sur laquelle il vit. Dans les villes, par contre, les aliments sont de provenance si différente et si éloignée, que cette relation ne peut plus être déterminée.

L'Égypte, par contre, offre sous ce rapport un champ d'expérience qui est apparemment unique au monde. Car la composition de sa terre arable, (30.000 kilomètres carrés), arrosée exclusivement par l'eau du Nil, est, à l'encontre de ce qui est le cas dans presque toutes les contrées agricoles, sensiblement la même dans toutes les parties du pays; elle correspond à celle du limon du Nil, de ce limon par l'apport régulier duquel la Nature exécute elle-même la « loi de restitution ». Cette terre [1] a donc conservé, depuis des milliers d'années, sa composition et sa fertilité; fertilité qui rend inutile, pour la plupart des cultures, l'emploi d'engrais et surtout d'engrais artificiels.

---

[1] L'Égypte cultivable a environ la superficie de la Belgique; elle a 400 habitants par kilomètre carré, la Belgique 250; au temps des Pharaons la densité de la population était sensiblement la même.

Autre particularité de l'Égypte; au moins 10 millions, sinon plus, de ses habitants se nourrissent exclusivement des produits végétaux de leur terre natale et consomment tous, depuis des siècles, les mêmes aliments, qui sont apprêtés de façon à contenir quantitativement tous les minéraux de la plante vivante. En outre, ils boivent tous la même eau, dont la teneur en minéraux correspond à celle de la terre.

Or, si la race égyptienne, depuis tant de siècles, a conservé ses qualités de force, d'endurance, de résistance à tant de nos maladies européennes et en particulier au cancer, l'analyse minérale des produits végétaux dont elle se nourrit doit nous fournir des chiffres de ce que nous appellerons « minéralisation normale », chiffres qui par comparaison nous permettront de juger des défauts de minéralisation des produits d'autres contrées.

Voyons donc quelle est la teneur en minéraux des produits qui composent la nourriture du fellah : commençons par le plus important d'entre eux, *le maïs.*

Lorsqu'on sème sur la même terre égyptienne du blé, de l'orge et du maïs, l'analyse minérale de ces trois produits donne le résultat suivant :

PRODUITS ÉGYPTIENS [1].

	HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.
Blé..........	11.640	1.596	0.429	0.048	0.070	0.249	0.742
Orge.........	8.160	2.873	0.433	0.038	0.089	0.251	0.919
Maïs.........	9.020	1.392	0.242	0.035	0.010	0.221	0.718

[1] Les analyses personnelles que nous communiquons ont été faites en partie par la section agronomique de l'Institut Pasteur de Lille. Nous remercions son Directeur, M. P. Dopter, de la courtoisie avec laquelle il nous a fourni les renseignements que nous lui avons demandés.

Mais en majeure partie nos analyses ont été faites au Caire dans les laboratoires du Ministère de l'Agriculture. A ce propos nous tenons à exprimer toute notre gratitude à S. E. Hafiz Hassan pacha, Ministre de l'Agriculture, et à M. Aladjèm, l'éminent chimiste du Ministère, de l'aide précieuse qu'ils nous ont accordée au cours de nos recherches.

$$\frac{MgO}{K^2O + CaO} \text{ blé} = \frac{12.00}{11.62}; \text{ orge} = \frac{12.55}{12.37}; \text{ maïs} = \frac{11.05}{5.46} \text{ milligrammes équivalents.}$$

blé = 1.03 orge = 1.01 maïs = 2.02.

On constate donc que *tandis que pour le blé et l'orge le nombre de molécules de magnésie est le même que les sommes de molécules de potasse et de chaux, pour le maïs il est beaucoup plus élevé.* Or, toutes les analyses de maïs égyptien montrent la même particularité [1].

MOYENNE DE MINÉRALISATION DES MAÏS ÉGYPTIENS.

HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.
8,700-9,020	1,494-1,720	0,242-0,314	0,029-0,055	0,010-0,032	0,221-0,251	0,718-0,774

$$\frac{MgO}{K^2O + CaO} = \frac{11.05\text{-}12.55}{5,46\text{-}7,81} = 1,70\text{-}2,02$$

Ce qui est donc caractéristique pour le maïs, c'est que son affinité pour la potasse et la chaux est inférieure à celle des autres céréales. Et le maïs égyptien a la réputation d'être le meilleur maïs du monde; seul celui du Mozambique peut lui faire concurrence.

---

[1] Nous spécifions que tous ces maïs proviennent de terres qui n'ont pas été fumées du tout, ou qui n'ont reçu que du fumier de buffle (ce qui, pour la culture du maïs, ne se fait que tout à fait exceptionnellement). Les maïs et beaucoup d'autres produits qui ont par contre poussé sur des terres dont on a essayé d'augmenter la fertilité par l'apport d'engrais minéraux (il s'agit principalement de nitrate de soude), montrent une minéralisation anormale, ce qui se traduit par un rendement et une qualité inférieurs. Il semble que la richesse de toutes les terres en magnésie, surtout lorsqu'elles sont argileuses et plus ou moins salées comme dans certaines parties du Delta, modifie du tout au tout les principes «européens» (eux-mêmes probablement souvent erronés) de fumure artificielle. C'est là une question éminemment importante pour l'agriculture égyptienne qui doit, si elle veut employer des engrais minéraux (ce qui est inutile partout où l'on dispose d'engrais animal), étudier sur place, sans se laisser influencer par les méthodes américaines et européennes, la pratique de la fumure artificielle.

Le maïs des autres contrées montre-t-il la même particularité? Voyons d'abord les chiffres de WOLFF :

ANALYSES DE WOLFF.

	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.
Blé	0,520	0,030	0,050	0,200	0,790
Orge	0,470	0,050	0,060	0,200	0,780
Maïs	0.370	0,010	0,030	0,190	0,570

$$\frac{MgO}{K^2O + CaO} \text{ blé} = \frac{10.00}{12.48}; \text{ orge} = \frac{10.00}{12.14}; \text{ maïs} = \frac{9.50}{10.00} \text{ milligrammes équivalents.}$$

blé = 0,80 orge = 0,82 maïs = 0,95

Là aussi nous voyons que le maïs contient moins de potasse que le blé, moins de chaux et environ autant de magnésie, de sorte que sa formule $\frac{MgO}{K^2O + CaO}$ atteint presque 1.

Le *maïs rouge italien* a la composition minérale suivante :

HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO}{K^2O + CaO}$. milligrammes équivalents.
12.680	1.414	0.302	0.027	traces	0.268	0.780	$\frac{10.90}{6.43}$ = 1.68

Les analyses de maïs d'autres pays nous manquent encore; mais dès maintenant retenons que, *de toutes les céréales, le maïs apporte à l'organisme le moins de potasse et de chaux, le plus de magnésie et d'acide phosphorique.* J'ajoute que le meilleur maïs d'Égypte nous semble être produit par la Gharbia.

La minéralisation de l'*orge* est sensiblement la même que celle du blé Hindi, sauf parfois une affinité un peu plus grande pour la soude et la chaux. Elle est toujours très riche en acide phosphorique. Les chiffres pour l'orge de l'Égypte sont les suivants :

ORGE.

	HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.
Orge égyptien......	8.160-8.860	2.566-2.873	0.433-0.535	0.038-0.130
— (Wolff).......	—	—	0,470	0,056

	CaO.	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO.}{K^2O + CaO.}$ milligrammes équivalents.
Orge égyptien......	0.078-0.114	0.238-0.251	0.759-0.919	0.81-1.01
— (Wolff).......	0,060	0,200	0,780	0,82

La *helba* (fenugrec), que les fellahs ajoutent, dans la proportion de 5 o/o, à leur pâte de maïs, a la composition minérale suivante :

HELBA.

HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.
7.820-8.560	3.570-3.677	1.169-1.380	0.060-0.188	0.279 0.306	0.241-0.256	0.874-0.97[illegible]

Donc beaucoup de potasse, de chaux et de magnésie.

A l'encontre du blé, de l'orge et du maïs, le *riz* ne peut se consommer

que décortiqué. Il perd donc certains de ses principes minéraux, diastatiques et azotés et la plus grande partie de ses vitamines, à moins qu'il ne soit décortiqué à la main et non mécaniquement comme on le fait en Égypte.

Veuillez comparer les chiffres suivants se rapportant à un riz et à un maïs, ce dernier de qualité médiocre, qui ont poussé sur le même sol salé de la contrée de Damiette :

	HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO.}{K^2O + CaO.}$ milligrammes équivalents.
Riz (décortiqué)...	11.840	0.600	0.093	0.171	0.015	0.034	0.204	$\frac{1.7}{2.51} = 0.67$
Maïs...........	8.700	1.720	0.314	0.055	0.032	0.251	0.767	$\frac{12.60}{7.81} = 1.49$

PRODUITS DIVERS.

	HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.
Fèves (moyennes).........	8.360	2.813	0.673	0.101	0.150	0.241	0.996
Lentilles (moyennes).......	7.100	3.170	0.823	0.058	0.105	0.220	1.215
Oignons.................	81.130	1.710	0.342	0.030	0.041	0.043	0.160
Mélasse de cannes [1] (60 o/o de sucre).............	—	—	1.319	0.139	0.098	0.121	0.190

[1] Analyse des Sucreries d'Égypte.

Analysons maintenant, nous basant sur ces chiffres, la *teneur en minéraux de la nourriture du fellah.* Commençons par le *pain,* qui au point de vue calorifique, constitue environ 80 o/o de son régime.

KILOGRAMME DE PAIN « COMPLET ».

	K^2O.	CaO.	MgO.	$\frac{MgO}{K^2O + CaO}$
	(grammes)	(grammes)	(grammes)	milligrammes équivalents
Pain fellah complet, 95 o/o maïs; 5 o/o helba (moyenne).	2.686 = 56.72 mgr. équiv.	0.284 = 10.14 mgr. équiv.	1.988 = 99.40 mgr. équiv.	$\frac{99.40}{66.86} = 1.48$
Pain des prisons égyptiennes, 2/3 maïs; 1/3 blé.	2.953 = 62.61 mgr. équiv.	0.282 = 10.06 mgr. équiv.	1.951 = 97.75 mgr. équiv.	$\frac{97.75}{72.67} = 1.30$
Pain complet de blé égyptien.	3.488 = 74.21 mgr. équiv.	0.280 = 10.00 mgr. équiv.	1.880 = 94.00 mgr. équiv.	$\frac{94.00}{84.00} = 1.12$
Pain complet des blés européens (moyenne de l'Institut Pasteur de Lille).	3.600 = 76.61 mgr. équiv.	0.350 = 12.50 mgr. équiv.	1.408 = 70.04 mgr. équiv.	$\frac{70.04}{89.11} = 0.79$
Pain complet de blé faible (Hybride 23).	3.776 = 80.34 mgr. équiv.	0.780 = 28.56 mgr. équiv.	1.200 = 60.00 mgr. équiv.	$\frac{60.00}{108.90} = 0.55$

Le rapport $\frac{MgO}{K^2O + CaO}$ du pain fellah est donc en moyenne de 1,48, tandis que pour un pain « complet » fait d'hybride 23 français, il ne serait que de 0,55; *c'est-à-dire que ce dernier contiendrait un tiers en moins de magnésie et près du double de potasse en plus.*

Quant au *pain blanc* de consommation courante, il est fait d'une farine blutée à 55-65 o/o, qui a perdu au moins deux tiers des minéraux du blé entier. Les farines blanches n'ont que 0,48 à 0,57 o/o de cendres, le son correspondant en a en moyenne 5,58 o/o, le blé entier, selon sa provenance, de 1,12 à 2,56 o/o (Balland). Les farines les plus blanches sont les plus pauvres non seulement en minéraux, mais en azote, et leur son en contient plus que la farine entière. Exemple (Balland) :

1 Kgr. de blé = 17 grs. de matières minérales et 8 grs. d'acide phosphorique.

1 Kgr. de farine grossière = 5,5 gr. de matières minérales et 2,5 gr. d'acide phosphorique.

Nous ne disposons malheureusement que d'une seule analyse de farine, celle de la meilleure farine américaine qu'on vend dans les épiceries du Caire. Elle donne les chiffres suivants que nous ne communiquons qu'à titre indicatif :

FARINE BLANCHE AMÉRICAINE.

CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO.}{K^2O + CaO.}$
						milligrammes équivalents.
4.900	0.156	0.031	0.034	0.040	0.227	$\frac{2.00}{3.32 + 1.23} = 0.43$

Or, comme 800 grammes de farine blanche donnent 1000 grammes de pain, la minéralisation comparée du pain de fellah (maïs-helba) et de pain blanc sera la suivante :

KILOGRAMME DE PAIN.

	K^2O.	CaO.	MgO.	$\frac{MgO}{K^2O + CaO.}$
	grammes.	grammes.	grammes.	milligrammes équivalents.
Pain de fellah (2120 cal.).......	2.686	0.284	1.988	$\frac{99.40}{66.86} = 1.48$
Pain blanc européen (2240 cal.)..	1.298	0.272	0.320	$\frac{16.00}{36.20} = 0.43$

Donc, un kilogramme de pain ordinaire contient il est vrai moitié autant de potasse, mais environ autant de chaux et *6 fois moins de magnésie* que le pain du fellah; or, comme le fellah, lorsqu'il fournit un grand travail, consomme jusqu'à 1 kilogramme 1/2 de pain, ce sont 3 grammes de

MgO qu'il absorbe de cette manière, donc environ 150 milligrammes équivalents.

Par les oignons, les salades, les légumes, les fruits, les fèves, les lentilles qu'il ajoute à son pain, le fellah augmente la teneur en potasse de son régime. La minéralisation totale de celui des prisons serait donc la suivante :

RÉGIME DES PRISONS.

	GRAMMES.	K^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.
Pain (2/3 maïs + 1/3 blé).....	936.0	2.754	0.262	1.820	7.366
Riz.....................	62.5	0.057	0.012	0.019	0.180
Fèves ou lentilles............	156.0	0.124	0.015	0.033	0.151
Oignons..................	44.0	0.034	0.010	0.040	0.100
TOTAL.....		2.965	0.297	1.912	7.797

$$\frac{MgO}{K^2O + CaO} = \frac{95.60}{63.05 + 11.00} = \frac{95.60}{74.05} = 1.28$$

La formule de minéralisation de la nourriture des fellahs des campagnes est sensiblement la même. *Son caractère essentiel est sa richesse en magnésie;* celle-ci est encore augmentée par l'apport en magnésie effectué par l'eau et le sel.

Le sel brut de Rosette, dont le fellah assaisonne largement ses aliments (25 grs. par jour), a la composition suivante :

SEL DE ROSETTE.

Insoluble..............................	0.025- 0.064 o/o
Sulfate de chaux..........................	0.268- 0.734
» magnésie.......................	0.020- 0.107
Bicarbonate de magnésie....................	0.020- 0.024
Chlorure de magnésie......................	0.039- 0.229
» sodium......................	97.919-98.553
Humidité et non dosé......................	0.020- 0.086

Et l'eau non filtrée contient de 20 à 30 milligrammes de magnésie au litre.

Nous voyons donc que le fellah d'Égypte consomme de 2,5 à 3 grammes de magnésie par jour, contre 4 à 5 grammes de potasse.

Dans ma prochaine communication je vous fournirai à titre de comparaison les chiffres de minéralisation de la nourriture d'un habitant d'Europe et d'Amérique et, pour conclure, vous exposerai l'importance pratique des recherches que j'ai eu l'honneur de vous soumettre.

CONCLUSIONS.

1. Le fellah se nourrit presque exclusivement d'aliments végétaux.

2. Ceux-ci sont, sans exception, de provenance égyptienne.

3. Par la façon traditionnelle dont ils sont apprêtés, ils conservent la totalité de leurs éléments minéraux.

4. Le maïs représente 80 o/o des calories de cette nourriture.

5. Il est consommé sous forme de pain strictement «complet», c'est-à-dire qui contient tout le son et par le fait tous les minéraux du grain.

6. De toutes les céréales, le maïs est celle qui contient relativement le plus de magnésie et d'acide phosphorique, le moins de potasse et de chaux.

7. Le rapport $\frac{MgO}{K^2O + CaO}$ du maïs égyptien varie entre 1,5 et 2,0, tandis que celui du blé ne dépasse guère 1,0 et celui du riz 0,7 (mgr. équiv.).

8. Par le fait, le fellah absorbe, rien que par le maïs, une quantité exceptionnellement élevée de sels de magnésium, correspondant à 2-3 grammes de magnésie par jour.

9. Le rapport $\frac{MgO}{K^2O + CaO}$ de la nourriture du fellah est d'au moins 1,28 (régime des prisons) (mgr. équiv.), et souvent plus élevé.

P. SCHRUMPF-PIERRON.

BIBLIOGRAPHIE.

1. WILSON, *Report of the Prison Diet Committee*, Cairo, Gov. Press, 1917.
2. CENI, *Riv. sper. di Freniatria*, 1902, 1903, 1904.
3. F. M. SANDWITH, *The medical Diseases of Egypt*, London 1905.
4. LE DANTEC, *Précis de Pathologie exotique*, 1929, v. II, p. 1165.
5. P. CARTON, *Traité de Médecine, d'alimentation et d'Hygiène*, Maloine, Paris, 1931.
6. A. GAUTIER, *L'alimentation et les régimes.*
7. LAMBLING, *Précis de Biochimie*, p. 75.

DES CAUSES

DE LA RARETÉ DU CANCER EN ÉGYPTE[1]

PAR

M. LE PROF. P. SCHRUMPF-PIERRON.

Au cours de l'année 1931 j'ai présenté à l'Académie de Médecine de Paris plusieurs mémoires sur la rareté du cancer en Égypte.

Ces mémoires aboutissent aux conclusions suivantes :

1. Les tumeurs malignes sont, pour la totalité de la population d'Égypte, au moins dix fois plus rares qu'en Europe et en Amérique.

2. Environ 13 o/o des tumeurs malignes d'Égypte sont représentées par le cancer dit «bilharzien», concernant surtout la vessie. Cette forme de cancer est toutefois en régression grâce à l'énergique campagne antibilharzienne instituée par mon éminent confrère le Dr Chahine pacha.

3. Lorsque donc on veut comparer entre elles les statistiques de cancer européennes et égyptiennes, il faut déduire les cancers bilharziens de la totalité des cancers égyptiens, ne prendre donc en considération que les cancers non-bilharziens.

4. Ces derniers sont moins fréquents chez les fellahs que chez les Égyptiens des villes ayant adopté un mode de vie et d'alimentation plus ou moins «européanisé»; pourtant, chez les citadins égyptiens, ils sont moins fréquents que chez les Européens domiciliés en Égypte; chez ces derniers enfin, moins fréquents que chez les habitants d'Europe et d'Amérique.

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 7 mars 1932.

5. Le degré de malignité des cancers égyptiens est moindre que celui des cancers européens; ils se développent moins vite, ont moins de tendance à envahir les tissus avoisinants, à faire des métastases à distance.

6. La forme de cancer qui est la plus fréquente dans tous les pays riches en cancer est le cancer du tube digestif, et principalement de l'estomac, qui y représente de 40 à 50 o/o de tous les cancers; chez les Égyptiens elle est, par contre, remarquablement rare; chez les fellahs des campagnes, pratiquement inexistante; même chez les Européens vivant depuis longtemps en Égypte, elle est trois fois moins fréquente que chez les habitants de l'Europe.

7. L'ulcère de l'estomac et du duodénum est aussi rare que le cancer de l'estomac; de même les calculs biliaires constituent une rareté, alors que ces maladies augmentent continuellement de fréquence en Europe.

Étaient avant moi arrivés aux mêmes conclusions mes prédécesseurs à l'École de Médecine : Fergusson, Madden, Day, Dolbey, ainsi que l'éminent cancérologue anglais Roger Williams. C'est ainsi que ce dernier, se basant sur les statistiques d'Engel bey, écrivait en 1908 :

« From these data it appears that the reputation of Egypt for comparative immunity from cancer is well founded. »

Ce qui m'avait personnellement le plus frappé dès le début de mon activité à Kasr el-Aïni, avait été l'extraordinaire rareté du cancer de l'estomac, qui avait fait dire à Dolbey : « There is practically no cancer of the stomach in Egypt »; à Madden : « Cancer of the stomach is very rare indeed, as is the case with cancer in any part of the digestif tract ».

La thèse de la rareté du cancer en Égypte, défendue depuis plus de 30 ans par mes éminents prédécesseurs à Kasr el-Aïni et par moi-même, à mon grand étonnement, a été violemment combattue par M. Brumpt, professeur de parasitologie à Paris, s'appuyant principalement sur une statistique de F. L. Hoffman, statisticien d'une Compagnie d'Assurances américaine. Hoffman parcourt le monde et quelques jours lui suffisent pour établir dans chaque pays la fréquence du cancer comparée à celle des États-Unis. Les chiffres qu'il a fournis sur le cancer au Japon ont provoqué

la protestation des chirurgiens japonais, à tel point ils étaient inexacts. Il en est de même de ceux concernant l'Égypte; ils ne méritent aucune considération.

M. Brumpt, par contre, qui lui aussi n'a passé que quelques jours en Égypte, et qui semble être partisan de l'origine parasitaire du cancer, n'a l'intérêt que pour le cancer bilharzien, qui concerne principalement la vessie. Il est donc naturel que le cancer de la vessie soit ici plus fréquent qu'en Europe, ce que je n'ai jamais nié. Mais, je le répète, ce cancer est bilharzien et n'est pas comparable aux vrais cancers, car il est, comme le dit Delbet, en quelque sorte un cancer expérimental : c'est-à-dire qu'il n'est produit que par l'irritation mécanique des œufs d'Hæmatobium déposés dans les tissus.

Il en résulte que l'affirmation de la rareté du cancer égyptien en général, du cancer du tube digestif en particulier, formulée par mes prédécesseurs et moi-même, constitue un fait indéniable.

Le cancer est-il depuis 20 ans devenu plus fréquent en Égypte? Il semble que oui. La comparaison des statistiques de Kasr el-Aïni du temps d'Engel bey et de nos jours le prouve. Mais, ainsi que je le démontrerai, cette progression est intimement liée à l'abandon de la vie patriarcale du fellah par ceux des Égyptiens qui adoptent des mœurs et un mode de nutrition « européens ».

Quelles sont les causes de la rareté du cancer en Égypte?

Après avoir éliminé les facteurs race et climat pour des raisons qu'on trouvera dans mes précédents mémoires, je me suis dit que la cause de la rareté du cancer en général, et surtout de celle du tube digestif, devait être recherchée dans un élément *contenu dans la nourriture.* C'est ce qui m'a mené aux recherches sur la nourriture du fellah dont j'ai eu l'honneur de vous soumettre les résultats dans mes précédentes communications.

Vous vous souviendrez que ce qui caractérise le régime du fellah est sa *richesse en sels de magnésie. Le fellah consomme, par sa nourriture, l'eau qu'il boit, le sel brut qu'il emploie, de 2,5 à 3 grammes de magnésie par jour, contre 4 à 5 grammes de potasse.*

Quelle est, comparativement, la minéralisation du régime moyen de l'habitant des villes d'Europe et d'Amérique? Il nous est impossible de fournir à ce sujet

des chiffres tout à fait exacts; nous pouvons toutefois arriver à une taxation approximative, en nous basant sur les éléments suivants :

Pain. — Dans le peuple, le pain fournit 40 o/o de la ration calorimétrique totale; dans les classes aisées 20 o/o seulement. Et il s'agit toujours d'un pain relativement riche en potasse, pauvre en minéraux en général. Donc, le principal apport de magnésie fait défaut.

Viande. — La teneur des viandes en minéraux est pratiquement négligeable.

Pommes de terre. — Les variétés «industrielles» des pommes de terre à gros rendement et à tubercules volumineux montrent toutes une richesse excessive en potasse et sont pauvres en magnésie. Voici les résultats de quelques analyses montrant leur minéralisation :

POMMES DE TERRE.

	HUMIDITÉ.	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO}{K^2O +}$ [illegible]
Esterlingen mauvaise qualité (Villain)..	70.80	0.950	0.450	—	0.040	0.010	0.115	0,045
Roadster rouge bonne qualité (Villain)..	70.70	1.100	0.585	—	0.005	0.055	—	0,202
Égyptienne (sans engrais)	73.53	1.337	0.656	0.039	0.019	0.060	0.166	0,171
Wolff (1870)....................	—	—	0.580	0.030	0.030	0.050	0.160	0,151

Donc, la consommation de grandes quantités de pommes de terre, comme c'est par exemple le cas en Allemagne, représente un apport important de potasse.

Pâtes, riz. — Les macaronis, etc., ont la même composition que la farine dont ils sont fabriqués (soit 0,5 o/o de cendres au maximum). Le riz décortiqué et glacé est aussi pauvre en éléments minéraux.

Légumes. — Les épinards, les carottes, les betteraves, les céleris, les choux, les poireaux sont tous riches en potasse (0,5 o/o); sauf les épinards,

ils sont pauvres en magnésie, mais contiennent parfois autant de chaux que de potasse. Les salades ont en moyenne 0,38 o/o de potasse, 0,08 o/o de chaux et 0,04 o/o de magnésie.

Mais selon les analyses de M. Villain, la plupart des légumes d'aujourd'hui sont, comparés à ceux de l'époque de Wolff (1870), trop pauvres en magnésie et relativement trop riches en potasse.

Fruits. — Seule l'écorce des fruits contient des minéraux et en particulier de la magnésie.

Laitages. — Le lait est relativement riche en potasse (0,17 o/o), en chaux (0,16 o/o), pauvre en magnésie (0,02 o/o).

On voit donc que ce sont surtout les céréales «complètes» et parmi celles-ci principalement le maïs qui apportent à l'organisme de la magnésie. Mais la panification actuelle, la mode du pain blanc et en général toute l'industrie alimentaire moderne «dénaturent l'aliment par suite de la conception étroite de l'aliment débiteur de calories ou simple fournisseur d'azote et en retranchent tout ce qui n'est pas bon à faire de la chaleur» (P. Carton).

Tous les calculs approximatifs que nous avons faits de la minéralisation du régime courant du «monde civilisé» nous ont mené à la même conclusion : *Trop peu de minéraux en général; beaucoup trop de potasse; trop peu de magnésie!* Selon nos estimations, la nourriture des citadins d'Europe et d'Amérique doit contenir au maximum 1/2 gramme de magnésie, contre 2 à 4 grammes de potasse par jour. *Proportion aussi défavorable pour le «terrain» humain que pour le sol arable.*

Le problème du cancer semble donc être avant tout une question d'alimentation, se résumant en une *intoxication par la potasse* dont la cause est une *carence en magnésie;* ces deux phénomènes étant intimement liés l'un à l'autre.

Intoxication par la potasse. — Un excédent de potasse empoisonne, puis «tue» la terre, tout comme le fait un excédent de soude. Il empoisonne la plante, puis l'homme. Du reste, plusieurs auteurs ont déjà accusé la potasse de produire le cancer. Theis et Bénédikt, ainsi que Ménétrier, ont constaté la teneur élevée en potassium des tissus cancéreux, lequel étant

un corps radioactif, activerait la prolifération des cellules néoplasiques. P. ROSENSTEIN et H. KÖHLER (de Berlin), qui viennent de publier les résultats de leurs recherches sur l'étiologie du cancer, en arrivent aux mêmes conclusions : «Si notre opinion est exacte, à savoir que le potassium joue un rôle prépondérant dans la genèse du cancer, on comprendra peut-être mieux pourquoi le nombre des cancéreux a augmenté à un tel point; car *la généralisation de l'usage des engrais chimiques modernes amène de nos jours à l'organisme des hommes et des animaux beaucoup plus de potasse que ce n'était le cas autrefois*».

CARENCE EN MAGNÉSIE. — C'est elle qui permet à la potasse de devenir toxique et cancérigène. La potasse est utile et indispensable à la plante comme à l'homme, mais à la condition expresse qu'elle se trouve associée à une proportion favorable de magnésie et de chaux. Le magnésium agit donc comme «frein du cancer» (DELBET), principalement en tant qu'antitoxique de la potasse. C'est pourquoi «la prédisposition à faire du cancer s'accompagne du déficit des réserves magnésiennes» (DUBAR et VOISENET). Plus l'individu avance en âge, plus l'intoxication par la potasse devient facile, parce que l'organisme vieillissant est plus pauvre en magnésie que l'organisme jeune; parce que cette perte en magnésie diminue la vitalité, la résistance, le pouvoir de régénération des cellules (DELBET) «provoquant une sorte d'anarchie cellulaire favorisant l'évolution du processus cancéreux» (L. RANDOIN). *Il faudrait donc envisager le rôle de la magnésie sous une double face : d'abord comme antitoxique de la potasse, ensuite comme élément anti-sénile.*

Mais pourquoi, nous objectera-t-on, y a-t-il en Europe des districts agricoles dont les habitants mangent principalement des produits de leurs terres, beaucoup de légumes, peu de viande, du pain bis, etc., et où, pourtant, on rencontre de vrais nids de cancer, des villages où la mortalité par cancer atteint des proportions énormes? Parce qu'il s'agit de contrées où la terre est devenue si pauvre en magnésie, où une fumure irraisonnée l'a rendue si riche en potasse, que le rapport MgO-K^2O-CaO est devenu à un tel point défavorable, qu'une alimentation «naturiste» y mène particulièrement vite au cancer. Il s'agit alors en quelque sorte d'une *surminéralisation par des minéraux dont l'équilibre est défavorable*. C'est ainsi que

s'explique aussi souvent l'échec, et parfois même l'effet nettement nocif, du régime lacto-végétarien classique, que tant de praticiens ont relevé ces dernières années. Et ne se pourrait-il pas que le succès de beaucoup de «changements d'air», la renommée de bien des endroits balnéaires, tiennent, pour une part importante, à une minéralisation favorable du sol, de ses produits, de son eau? C'est comme si on transplantait une plante d'une mauvaise terre sur une bonne terre.

Dans ces conditions, la question de savoir si le cancer est de nature parasitaire ou non, s'il existe un B. tumefaciens pour les tumeurs des animaux et des hommes, ne joue qu'un rôle secondaire. *Ce qui est important, c'est la composition du «terrain» favorable, qui permettra au cancer de se développer sur un locus minoris resistentiae.* Ce terrain favorable se traduit, selon BENDIEN, par une *altération de la charge électrique des particules colloïdales du sérum* dans le sens d'une augmentation de la charge négative de certaines d'entre elles, phénomène qu'il démontre par son épreuve de floculation par l'artho-vanadate de soude et, parallèlement, son épreuve spectrophotométrique. Et comme raison des altérations du potentiel colloïdal, BENDIEN admet un *déplacement des rapports des électrolytes Mg-Ca-K,* sans toutefois spécifier dans quel sens ce déplacement a lieu. On voit donc que BENDIEN arrive, par une tout autre voie, au même résultat que nous : *troubles d'équilibre minéral des tissus comme cause de maladie et particulièrement du cancer.*

LES CONCLUSIONS PRATIQUES QUI DÉCOULENT DE NOTRE THÈSE SONT LES SUIVANTES :

Pour prévenir le cancer et faire diminuer progressivement sa fréquence, deux conditions devraient être remplies :

1° L'agriculture devrait tendre à produire de nouveau des plantes saines, à minéralisation «normale»; ce qui peut être obtenu, ainsi que l'a prouvé M. Fillain, par une régénération de la terre à l'aide d'engrais appropriés, sous le contrôle systématique de la minéralisation des végétaux cultivés. Il s'agit là d'une science nouvelle, qui doit s'inspirer du principe fondamental que *la minéralisation anormale d'une plante alimentaire a logiquement sa répercussion sur l'équilibre minéral de l'animal et de l'homme qui s'en nourrissent;*

que d'autre part, plus la minéralisation est «normale», plus la qualité alimentaire, sinon le rendement de la plante est élevé; qu'enfin, en agriculture, on ne doit jamais sacrifier la qualité à la quantité.

2° L'hygiène alimentaire moderne doit modifier beaucoup de ses principes et avant tout se détacher du principe trop étroit de la «valeur calorimétrique» de l'aliment comme seule mesure de sa «valeur nutritive». Le monde surcivilisé se nourrit mal. Sans être obligé de retourner à la nourriture quasi animale du fellah, il doit réapprendre à se minéraliser normalement. Or, c'est avant tout une *réforme du pain* qui s'impose : pain complet pour les robustes qui ont à fournir un travail fatigant; pain bis pour tous les individus bien portants; le pain blanc restant réservé comme aliment diététique aux dyspeptiques et aux arthritiques. Ne pas attacher une telle importance à la teneur des blés en gluten. Écarter de la panification les blés dégénérés, trop pauvres en magnésie, trop riches en potasse. Enfin, accorder au maïs une plus grande importance dans l'alimentation, par exemple sous forme de semoule (polenta). Comparez à ce propos la minéralisation de la fine polenta italienne à celle de la farine de blé ordinaire; analyses récentes des laboratoires du Ministère de l'Agriculture :

	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO}{K^2O + CaO}$. milligrammes équivalents.
Polenta (italienne).............	0,664	0,192	0,017	0,005	0,093	0,357	1,09
Semoule de blé...............	0,395	0,144	0,009	0,025	0,033	0,192	0,42

Proportions beaucoup plus favorables pour le maïs, même débarrassé de la majeure partie du son, que pour la semoule fine de blé.

Le maïs est donc l'aliment magnésiant par excellence.

Même lorsqu'il pousse sur un sol moins favorable, moins riche en magnésie que le sol égyptien, il contient toujours encore relativement beaucoup de magnésie, peu de potasse et de chaux, beaucoup d'acide phosphorique. Prenez, par exemple, le maïs de Chypre, dont le sol est très pauvre en magnésie :

	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO}{K^2O + CaO}$. milligrammes équivalents.
Maïs (Chypre).................	1,432	0,418	0,018	0,040	0,198	0,705	0,95
Meilleur maïs égyptien (Gharbia)...	1,392	0,242	0,035	0,010	0,221	0,718	2,02
Maïs égyptien médiocre.........	1,720	0,314	0,055	0,032	0,251	0,767	1,49
Maïs rouge italien.............	1,414	0,302	0,027	traces	0,218	0,780	1,68
Maïs d'Alsace.................	1,434	0,431	0,026	0,007	0,215	0,750	1,13

Dans les pays méridionaux, où le maïs est la base de la nourriture du peuple, le cancer est relativement rare; il est très rare là où le maïs est consommé intégralement, comme le fait le fellah d'Égypte. Si les noirs des États-Unis montrent moins de cancer que les blancs, ce n'est pas parce que la race noire est réfractaire, comme on l'a admis, mais très probablement parce que les nègres américains ont conservé l'habitude africaine de manger du maïs.

Par contre, dans les pays où le riz forme la base de la nourriture du peuple (Extrême-Orient), le cancer est relativement fréquent. Cela s'explique par le fait que le riz ne peut être consommé que décortiqué; et même le décorticage à la main ne lui conserve qu'une faible partie de ses minéraux; le décorticage mécanique et le glaçage ramènent son taux minéral à celui de la farine de blé. Pour vous en convaincre, comparez les chiffres suivants : maïs médiocre et riz égyptien ayant poussé sur le même sol (Damiette) :

	CENDRES.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	P^2O^5.	$\frac{MgO}{K^2O + CaO}$. milligrammes équivalents.
Maïs.......................	1,720	0,314	0,055	0,032	0,251	0,767	$\frac{12,60}{7,81} = 1,49$
Riz (décortiqué à la main).......	0,600	0,093	0,171	0,015	0,034	0,204	$\frac{1,7}{2,51} = 0,67$

En conclusion : si, par la consommation d'un pain riche en magnésie l'homme absorbe une quantité suffisante de minéraux bien équilibrés, il compense en bonne partie les défauts de minéralisation éventuels du reste de sa nourriture. On peut donc déclarer que le problème du cancer, et probablement d'autres maladies encore (ulcères gastriques, calculs biliaires), est principalement celui des céréales, c'est-à-dire du pain.

Il y a là, naturellement, une rééducation des mœurs à faire, un grand effort de propagande hygiénique, de réorganisation agricole, meunière et boulangère; une révolution dans l'industrie des engrais. Mais il est urgent d'agir. Car, dans certaines contrées d'Europe on meurt déjà plus souvent du cancer que de la tuberculose.

Je serais heureux que ce fût l'Égypte qui, se basant sur la tradition alimentaire de ses fellahs, donnât l'impulsion à ces réformes.

P. Schrumpf-Pierron.

BIBLIOGRAPHIE.

P. Schrumpf-Pierron, *Des causes de la rareté du cancer en Égypte* (présentée par P. Delbet). *Bull. Acad. Méd.,* 19 mai 1931, et *Bull. de l'Assoc. franç. pour l'étude du cancer,* juillet 1931.

P. Schrumpf-Pierron, *Nouvelles preuves de la rareté du cancer en Égypte* (présentée par P. Delbet). *Bull. Acad. Méd.,* 20 octobre 1931, et *Bull. de l'Assoc. franç. pour l'étude du cancer,* novembre 1931.

Fergusson, *Associated Bilharziosis and primary malignant diseases of the urinary bladder, Journ. of Path. and Bact.,* t. XVI, 1911, p. 76-94.

Madden, *The Surgery in Egypt,* Cairo 1922.

Day, *Hospital Work in Egypt,* Lancet, 23 janvier 1909.

Dolbey et Mooro, *The incidence of cancer in Egypt,* Lancet, 22 mars 1924, p. 587.

Roger Williams (et Engel bey), *The natural history of Cancer,* London 1908, p. 42.

F. L. Hoffman, *Cancer in Egypt, Journ. Cancer Research,* t. XVI, New-York 1930, p. 443.

E. Brumpt, *Au sujet de la prétendue rareté du cancer en Égypte, Bull. Acad. Méd.,* 9 juin 1931.

A. et Ch. Villain, *Déclin-Renaissance,* 1930.

Wolff, *Aschenanalysen von landwirtsch. Produkten,* Berlin 1871 (Wiegandt u. Hempel).

P. Carton, *Traité de médecine, d'alimentation et d'hygiène naturistes,* 1931, Maloine.

P. Rosenstein et H. Koehler, *Neue Gedanken über die Karzinom Bekampfung, Med. Klin.,* 1931, n° 30.

P. Delbet, *Rôle du magnésium dans les phénomènes biologiques, Progrès médical,* novembre 1926; *Bull. Acad. Méd.,* 1929, n°s 25-26.

Dubar et Voisenet, *Magnésie et cancer, Bull. Acad. Méd.,* 9 avril 1918.

Bendien, *Spezif. Veränderungen des Blutserums,* G. Fischer, 1931.

NOTE

SUR LES DÉSERTS DE L'ÉGYPTE[1]

PAR

S. A. LE PRINCE OMAR TOUSSOUN.

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

Il a été question dernièrement dans la Presse Locale de l'exploitation des Déserts de l'Égypte, et de la manière la plus avantageuse que cela pourrait se faire au profit de l'économie du pays. C'est dans ce but que la présente note a été dressée, et que j'aurai l'honneur de vous la lire.

Les Déserts de l'Égypte se divisent en trois parties comme suit :

1. La Presqu'île du Sinaï;
2. Le Désert Arabique ou Oriental;
3. Le Désert Libyque ou Occidental.

Pour les deux premières parties, mes connaissances sur elles ne sont pas suffisantes pour formuler une opinion décisive sur les manières les plus favorables à leur exploitation d'une façon profitable. Mais, ce que je sais d'elles me fait croire qu'elles se prêtent plus avantageusement à une exploitation minéralogique qu'agricole, sauf la partie septentrionale de la Presqu'île du Sinaï, où l'on pourrait faire une culture intensive de dattiers.

Quant au Désert Libyque, sa surface, qui est comprise dans le territoire de l'Égypte et est limitée comme suit : Nord, la Méditerranée; Ouest, la Cyrénaïque; Sud, le Soudan; Est, la Vallée du Nil, a une superficie de 663.300 kilomètres carrés, ou 157.794.000 feddans. Cette superficie doit

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 4 avril 1932.

être elle-même divisée en 4 zones, par suite des conditions différentes qui les régissent, de la façon suivante :

Zone A. — Le territoire qui s'étend au Nord et à l'Ouest de l'extrémité du Canal Noubaria, et jusqu'à la hauteur de Ikingi Mariout dans cette dernière direction. Ce territoire peut être irrigué par le Canal Noubaria si on le prolongeait en lui donnant une section suffisante; cependant, son niveau est assez élevé, et il doit être irrigué par des machines élévatoires. La qualité de son sol est admirable pour les céréales, ainsi que pour les arbres fruitiers, et sa superficie peut se monter à environ 80.000 feddans.

Zone B. — Le territoire qui commence à la limite Ouest de la zone précédente et qui forme une bande de 15 kilomètres environ, le long de la mer jusqu'à la frontière occidentale égyptienne. Comme la longueur de la côte d'Alexandrie à Salloum est d'environ 500 kilomètres, cela nous ferait donc une superficie de 7500 kilomètres carrés, ou 1.785.000 feddans. La partie qui côtoie directement la mer peut être cultivée d'orge en hiver par les pluies; mais, comme ces dernières ne s'écartent généralement pas beaucoup de la côte, on ne peut pas être assuré que toute cette bande de 15 kilomètres serait annuellement arrosée par les pluies. Il y a aussi à déduire les parties qui sont impropres à la culture, et, pour être plutôt au-dessous de la vérité qu'au-dessus, j'estime qu'on peut dire qu'il y a environ 500.000 feddans qui pourraient être cultivés de cette façon, dont une faible partie l'est annuellement par suite de la pauvreté de la population qui y habite, et de son peu de densité, à peine 40.000 âmes.

En tout cas, ce qui peut être cultivé dans cette zone ne peut l'être que par les pluies, ou par les anciennes citernes romaines qui s'y trouvent, pour les terrains qui les avoisinent, si ces dernières étaient nettoyées et remplies d'eau par les pluies dans les bonnes années pluvieuses. Leur nombre dépasse 2000, et la capacité de la plus grande connue est de 4500 mètres cubes. Elles se trouvent toutes dans cette zone, ainsi qu'à son sud, et elles doivent être la sollicitude immédiate du Gouvernement, en les nettoyant et les réparant sans perdre de temps, comme étant la seule chose qui puisse donner de la vie à cette zone et la faire prospérer.

Une fois ces citernes mises en état et remplies par l'eau de pluie, dans les bonnes années, la quantité d'eau qu'elles contiendront ne pourra pas

être absorbée par la population actuelle dans une seule année, car elle est aujourd'hui inférieure en nombre à celle des temps passés. Mais, pour commencer, ce ne sera qu'un bienfait, car, avec une mauvaise année, il en restera toujours pour l'année suivante, et en admettant même que les bonnes années se succèdent, la population se fixera autour de ces citernes, de nomade elle deviendra sédentaire, et emploiera une partie de cette eau à faire de petites cultures autour d'elle. Il se peut aussi que, de cette façon, les cultures augmentant, l'humidité augmente de même, et rende les hivers plus pluvieux qu'actuellement, c'est-à-dire un retour au passé.

Zone C. — Cette zone comprend toutes les Oasis, lesquelles, quoique séparées les unes des autres par de vastes déserts, doivent être placées dans la même catégorie, comme étant soumises aux mêmes conditions topographiques et géologiques. Elles constituent des cantons habités et cultivés, au milieu du Désert Libyque, semblables à des îles au milieu de l'Océan, et isolés du reste de l'Égypte habitée par des déserts arides, dépouillés de toute végétation, et desséchés par les feux du soleil.

Les Oasis sont toutes situées dans des dépressions, et c'est ce fait qui les a rendues habitables et cultivables, car le niveau de leur sol se trouvant de 2 à 300 mètres en contrebas du terrain qui les entoure, rapproche ce niveau de la nappe aquifère souterraine, et permet, par des sondages à des profondeurs accessibles, de ramener cette eau à la surface du sol. Cependant, même avec cette situation privilégiée, les sondages dépassent les 100 mètres, et on peut se rendre compte, par ce fait, de la raison pour laquelle ces Oasis ne peuvent se former que dans des dépressions.

On a été longtemps sous l'impression que cette nappe aquifère souterraine provenait des infiltrations du Nil, mais le Dr Ball, l'éminent Directeur Général du Desert Survey, a très savamment démontré l'erreur de cette idée, car, d'après les niveaux qu'il a obtenus de différentes sources d'eau dans le Désert Libyque, ceux-ci ont été trouvés d'un niveau plus élevé que le point situé sur le Nil à la même latitude, et il en conclut, à juste raison, que l'eau de cette nappe doit provenir du centre de l'Afrique, d'une direction Sud-Ouest.

Un autre exemple est le suivant : le niveau du village de Bawiti, dépendant de l'Oasis Bahria, est de 113 mètres au-dessus de celui de la mer;

or, l'eau souterraine y est jaillissante, alors qu'à Minia, qui est presque à la même latitude, le niveau maximum de la crue du Nil de 1929 n'a atteint que 40 mètres au-dessus de celui de la mer. On voit donc l'impossibilité que la nappe d'eau souterraine des Oasis puisse provenir directement du Nil.

Les Oasis doivent être divisées en deux catégories : habitées et non habitées. Ces dernières, quoique dépourvues d'habitants à l'heure actuelle, étaient habitées autrefois, ainsi que nous le prouvent les anciennes ruines qui y existent avec les sources abandonnées. La raison de leur abandon semble être la diminution de la population dans la contrée et la concentration de ce qui restait dans les endroits les plus fertiles et les plus accessibles par les communications avec le reste du pays.

Les Oasis habitées sont, par ordre d'importance, comme suit :

OASIS.	SUPERFICIE CULTIVÉE.	SUPERFICIE SUSCEPTIBLE DE CULTURE.
	feddans	feddans
Dakhla	25.500	25.000
Kharga	4.350	20.000
Bahria	1.000	10.000
Siwa	1.000	10.000
Farafra	150	1.000
TOTAL	32.000	66.000

Il se peut que les superficies marquées en regard de chaque oasis comme étant susceptibles de culture puissent être augmentées, mais il y a à considérer aussi la question de l'eau souterraine qui doit servir à les irriguer, et dont la quantité ainsi que la qualité nous sont inconnues; c'est pour cette raison qu'on ne peut avancer ces chiffres qu'avec réserve.

Les Oasis inhabitées actuellement sont les suivantes : Sitra, Arag, Bahrein, Dalla et Abou Mongar. Dans chacune de ces Oasis on pourrait facilement cultiver 2000 feddans, ce qui ferait 10.000 feddans pour toutes. Il y a aussi le Wadi Natroun où on pourrait faire une culture intensive de dattiers sur une grande échelle, de la manière sèche, comme cela se pratique à Aboukir, Edkou et Rosette. Quant au natroun qui s'y trouve, comme il est exploité, je le cite simplement pour mémoire.

ZONE D. — Ainsi qu'il a été dit plus haut, la superficie totale du Désert Libyque qui est comprise dans le territoire de l'Égypte est de 663.300 kilomètres carrés ou 157.894.000 feddans. De ce chiffre nous devons déduire les parties cultivées ou susceptibles de l'être dans les zones précédentes, et qui sont comme suit : (1) Zone A 80.000 feddans; (2) Zone B 500.000 feddans; (3) Zone C 108.000 feddans; soit un total de 688.000 feddans, mettons 700.000 en chiffres ronds. En déduisant cette superficie de celle du Désert Libyque, dans laquelle elle est comprise, il nous reste 157.194.000 feddans; cette énorme superficie est condamnée à la stérilité perpétuelle, tant que les conditions climatériques qui y sévissent restent inchangées, c'est-à-dire manque de pluie; car, vu la hauteur et l'inégalité de leur niveau, aucun parti ne peut être tiré sans le concours des eaux pluviales, dont l'absence est la cause de cette stérilité.

Cependant, on est en train d'étudier actuellement un projet très important, qui, en dehors des très grands services qu'il peut rendre au pays, en général, sera d'un très grand avantage pour une partie de cette immensité. Je me réfère ici au Projet de la Dépression d'El Kattara. Loin de ma pensée l'idée de vouloir le décrire, car, ceci a été fait d'une façon si magistrale par deux personnes beaucoup plus compétentes et plus qualifiées que moi pour le faire, qui sont S. E. Hussein Sirry Bey, le distingué Sous-Secrétaire d'État au Ministère des Travaux publics, et le Dr Ball, l'éminent Directeur Général du Desert Survey et le père du projet, qu'il serait présomptueux de ma part de m'y aventurer. Aussi me contenterai-je simplement d'en tracer les grandes lignes.

Cette dépression constitue un immense bas-fond dans le Désert Libyque, qui a, au niveau de la mer, une surface de 19.500 kilomètres carrés, ou 5.641.000 feddans. Le point le plus bas est à 134 mètres au-dessous du niveau de la mer, et c'est, paraît-il, le point terrestre le plus bas de tout le Continent africain. Le projet consiste à y introduire l'eau de la mer par une conduite de 66 kilomètres de longueur, dont 20 seraient un canal ouvert, et 46 de tunnel. L'eau serait maintenue dans cet immense lac à 50 mètres au-dessous du niveau de la mer, afin que cette différence de niveau puisse être employée pour actionner les turbines qui fourniraient la force motrice nécessaire à produire l'électricité demandée pour les activités du pays. A ce dernier niveau, le lac aurait 13.500 kilomètres carrés, ou

3.213.000 feddans. Outre l'avantage que le pays aura de cette force motrice, ceux que la région acquerra sont :

1. Un changement atmosphérique dû à la présence de cette immense nappe d'eau, qui aura comme conséquence l'augmentation des pluies dans la partie qui se trouve située entre ce lac et la mer, ainsi que dans la région qui l'entoure, et qui y constituera un bienfait.

2. L'élévation de la nappe aquifère souterraine dans la région qui se trouve au Sud du lac, qui aura comme conséquence de rapprocher cette nappe de la surface du sol, et la rendra plus accessible à son emploi dans les parties basses où on pourra l'utiliser.

Telles sont les grandes lignes de ce projet gigantesque, et des avantages qui en découleraient.

RÉSUMÉ.

Il ressort donc de ce qui précède que la superficie du Désert Libyque de laquelle on peut tirer un parti avantageux, constitue une portion infinitésimale de cette immensité; et même cette portion, si petite qu'elle soit, est condamnée à l'heure actuelle à rester, dans sa grande partie, improductive, par suite de la non-existence des conditions qui peuvent la faire fructifier; car, il ne s'agit pas seulement d'avoir la terre et l'eau, afin que cette première produise, mais il faut encore les bras pour le faire. Où sont-ils ces bras? Dans la superficie productive des zones A et B, qui se monte à 580.000 feddans, le dernier recensement de 1927 y place 38.838 habitants. Il est vrai que les 80.000 feddans qui se trouvent dans la première de ces deux zones ont besoin de travaux d'irrigation, afin de leur assurer leur eau, mais le Gouvernement ne peut entreprendre de faire ces travaux s'il n'est pas assuré de trouver les bras pour les cultiver. Dans la zone C des Oasis, où la terre et l'eau existent, la population actuelle n'y cultive que ce qu'elle peut cultiver; car, si elle pouvait faire davantage, elle l'aurait certainement fait, rien ne s'y opposant. Par conséquent, toutes ces terres doivent attendre que la population de la Vallée du Nil soit congestionnée au point d'obliger le surplus des habitants qui s'y trouveraient à déménager et à se fixer dans ces régions; car, il ne faut pas s'attendre à ce que ces mêmes habitants quittent leurs régions tant qu'ils y trouveront du pain à manger, pour se hasarder à aller ailleurs. Comme beaucoup de districts dans la Vallée du Nil sont encore, au point de vue de leur population, au-dessous de ce qu'ils devraient être, on voit donc qu'il devra se passer quelque temps avant que ces terres soient mises en valeur.

TRAVAUX À FAIRE.

Mais ceci ne veut pas dire que le Gouvernement doit rester inactif, et ne rien faire pour le moment, au contraire, il y a des travaux préliminaires à faire dès maintenant, afin de créer une amélioration dans l'état des habitants sédentaires de ces régions, au point de vue social, matériel et sanitaire; car, il ne faut pas seulement penser aux immigrations futures, qui ne se feront pas de sitôt, ainsi qu'il a été dit plus haut, mais il est de toute urgence de créer un bien-être à la population de ces régions, afin qu'elles puissent se développer physiquement et numériquement comme leurs compatriotes de la Vallée du Nil. Je ne puis mieux faire que de citer ici les résultats de la comparaison entre le premier recensement qui a été fait dans le pays en 1882 et le dernier, en 1927, de ces régions avec le reste du pays.

Voici ce que cela nous donne :

	1882.	1927.	AUGMENTATION.	PROPORTION.
Égypte	6.806.381	14.197.864	7.391.463	o/o 108
Dakhla	15.293	16.809	1.696	10
Kharga	6.166	8.587	2.421	39
Bahria et Farafra	5.882	6.323	441	8
Siwa	3.346	3.795	449	13
Totaux des oasis	30.687	35.514	4.827	Moyenne o/o 16

Si donc nous comparons la proportion du pourcentage de l'augmentation qui s'est produite dans ces Oasis pour la période qui s'est écoulée entre les

deux recensements de 1882 et 1927, avec le reste du pays, nous voyons une différence énorme. Pourquoi? La réponse est bien simple. La raison de cet état de choses est constituée par la différence qui existe entre les deux populations dans la façon de leur existence. Tandis que les habitants de la Vallée du Nil vivent dans l'aisance et dans des conditions sanitaires, lesquelles quoique imparfaites, ne peuvent être comparées à celles existantes dans ces Oasis, les habitants de ces dernières vivent dans la pauvreté la plus absolue, et dans des conditions sanitaires déplorables, dont la plus mauvaise est constituée par l'existence, à titre permanent, de la malaria pendant la saison estivale. Il résulte donc de cet état de choses que ces habitants, dont la constitution est déjà affaiblie par le manque de nutrition convenable, se voient en plus minés par des maladies qui exercent plus facilement leurs ravages sur des corps prédisposés à leurs attaques par cette faiblesse. On peut donc facilement s'imaginer pourquoi la population de ces Oasis n'augmente pas dans la proportion de celle de la Vallée du Nil, et pourquoi ces habitants ne peuvent fournir avec leurs corps affaiblis la même somme de travail que les autres, afin de pouvoir acquérir le bien-être et l'aisance dans lesquels ces derniers vivent par rapport à eux.

Donc, le devoir du Gouvernement envers ces habitants consiste à combattre et à enrayer deux maux : les maladies et la pauvreté. Le premier de ces maux, les maladies, n'étant pas de ma compétence, je laisse aux personnes plus compétentes que moi dans cette branche le soin d'indiquer les remèdes à y apporter. D'ailleurs, le Gouvernement s'est déjà occupé de la chose et a envoyé aux Oasis plusieurs missions médicales, dans le but d'étudier les maladies qui s'y trouvent et le moyen de les combattre.

Quant à la pauvreté, qui est la branche dont je m'occuperai, je regrette de dire que, quoique le Gouvernement soit animé des meilleures dispositions en vue de l'enrayer, il n'a rien fait jusqu'à présent de nature pratique en vue de résoudre ce problème. Ce qu'il a fait jusqu'aujourd'hui consiste à envoyer des commissions et des fonctionnaires spécialistes dans telle ou telle branche, en vue d'étudier et d'exécuter dans ces Oasis des améliorations dans l'agriculture et l'arboriculture fruitière, ou d'y implanter de nouvelles activités de la vie humaine, telles que l'apiculture, la sériciculture, la conservation des fruits, ou autres choses. Tout ceci est très bien,

mais ce sont des dépenses et des peines condamnées à rester stériles et sans aucun avantage pour les habitants de ces régions, tant que les voies de communication avec le reste du pays resteront comme elles sont et ne seront pas améliorées; c'est absolument le cas de dire qu'on met la charrue devant les bœufs. Ce qu'il faut avant tout c'est l'existence de voies de communication bonnes et rapides avec le reste du pays; une fois qu'elles existeront, ces Oasis prospéreront d'elles-mêmes. Aujourd'hui les frais de transport absorbent la plus grande partie du prix des productions, qui ne réalisent que des prix inférieurs à cause d'eux, et, en plus, tous les articles de première nécessité y sont importés à des prix supérieurs à cause de ces mêmes frais de transport. A quoi servirait d'extraire de l'or, qui est le métal le plus précieux du monde, d'une région, si les frais de transport de cet or à pied d'œuvre doivent absorber la presque totalité de son prix?

Dans mes excursions à l'Oasis de Bahria, je constate que les oranges et les citrons doux qui y sont produits, et qui sont supérieurs à ceux de la Vallée du Nil, s'y vendent à raison de 10 à 12 pour une piastre, pendant notre séjour; et le jour de notre départ, mes suivants les achètent à raison de 20 à 25 pour une piastre, alors qu'à ce moment, dans la Vallée du Nil, ils se vendent à raison de 2 pour une piastre. On voit donc, par cela, l'état économique lamentable dans lequel se trouvent ces pauvres habitants.

D'ailleurs, dans le pourcentage de la proportion de l'augmentation de la population qui s'est produite dans ces Oasis entre les deux recensements de 1882 et 1927, nous avons le résultat suivant, par ordre d'importance : (1) Kharga, 39 o/o; (2) Siwa, 13 o/o; (3) Dakhla, 10 o/o et (4) Bahria et Farafra 8 o/o. Ceci est la meilleure indication du résultat favorable qu'on peut obtenir par une bonne voie de communication; Kharga étant reliée à la Vallée du Nil par un chemin de fer, tient la tête avec une grande avance sur les autres; Siwa, dont les communications sont meilleures que les restantes, vient au second rang, quoique assez en arrière; et les autres, dont les communications sont les plus mauvaises, viennent à la fin. Maintenant, il se peut qu'on me dise que la population des autres Oasis a augmentée dans la proportion de Kharga, mais que les habitants en ont émigré. A cela je répondrai que si les habitants d'une région en émigrent pour chercher leur pain ailleurs, cela ne fait qu'indiquer l'état économique déplorable dans lequel se trouve cette région. Mais, si une

bonne voie de communication peut les retenir dans leur pays, c'est le meilleur indice qu'ils peuvent s'y nourrir mieux qu'ailleurs, et en y restant, ils le font prospérer.

Donc, on voit, par ce qui précède, que la première chose que le Gouvernement doit faire, c'est de créer de bonnes voies de communication avec ces Oasis; à mon avis, elles devront être des routes d'automobiles, comme étant les plus pratiques économiquement. Une fois faites, les habitants de ces régions vendront leurs produits à des prix supérieurs; les articles de première nécessité leur arriveront à meilleur marché; l'écart entre ces deux opérations, qui sera plus grand que celui qu'ils obtiennent aujourd'hui, sera un bénéfice pour eux, ils se nourriront mieux, s'habilleront mieux, et leurs corps, affaiblis actuellement par les privations et le manque de nutrition, se renforceront; ce qui aura comme conséquence qu'ils pourront fournir une plus grande somme de travail qu'à l'heure actuelle, ce qui sera encore un gain pour eux; et ces corps renforcés pourront, de même, repousser plus avantageusement les attaques des maladies, chose qui ne peut se faire aujourd'hui. Ce n'est donc qu'après la création de ces voies de communication que le Gouvernement devrait alors songer à faire ce qu'il fait aujourd'hui. D'ailleurs, ces voies serviront aussi à faciliter l'immigration future dans ces régions.

LES OASIS DANS LES TEMPS PASSÉS.

Il n'y a aucun doute que dans les anciens temps, ces Oasis étaient plus prospères qu'aujourd'hui ainsi que nous le prouvent les terres en friche et les sources abandonnées que nous voyons actuellement. Cette prospérité n'était due qu'au nombre de leur population qui était supérieur à celui de nos jours, chose conséquente de celui de l'Égypte qui l'était de même. Cette situation semble s'être prolongée, quoique allant en diminuant, pendant la période Arabe aussi; car, à en croire leurs auteurs, les revenus qu'ils nous mentionnent pour ces Oasis, sont supérieurs à ceux qu'on obtient maintenant. Voici ce qu'ils nous donnent :

Ibn El Ji'an (*El Touhfa el Sania fi Asmâ el Bilad el Masria,* v. Santaria) au VIII[e] siècle de l'Hégire, XIV[e] de l'ère chrétienne, nous donne pour Santaria (Siwa), 5000 dinars, c'est-à-dire L. E. 3000 de revenus, contre

L. E. 800 aujourd'hui, qui sont annuellement abandonnés par le Gouvernement, à cause de l'incapacité des habitants de le payer, par suite de leur pauvreté.

Makrizi (*Khitat,* t. I, p. 87) nous dit que d'après la Chronique du Kaki El Fâdil, en l'année 585 de l'Hégire, 1189 après J.-C., sous le règne de Salah El Din El Ayoubi, les revenus des 3 Oasis de Dakhla, Kharga et Bahria, étaient en bloc de 25.000 dinars, c'est-à-dire L. E. 15.000.

Ibn El Ji'an, dans sa période, pour ces mêmes 3 Oasis, met ces revenus à 54.000 dinars, c'est-à-dire L. E. 32.400.

Ibn Dokmak (*El Intiçar li Wassitat Akd el Amçar,* t. V, p. 11), au IX[e] siècle de l'Hégire, XV[e] de l'ère chrétienne, tout en nous disant que le chiffre global des revenus de ces 3 Oasis, était de 54.000 dinars, nous donne leur détail comme suit :

Dakhla : 29.000 dinars, c'est-à-dire L. E. 17.000, contre L. E. 1200 aujourd'hui;

Kharga : 12.000 dinars, c'est-à-dire L. E. 7200, contre L. E. 500 aujourd'hui;

Bahria : 13.000 dinars, c'est-à-dire L. E. 7800, contre L. E. 550 aujourd'hui.

Il se faisait aussi anciennement dans ces Oasis un commerce assez important d'alun. Ibn Mammati (*Kitâb Kanoun el Dawawin,* p. 23), au VI[e] siècle de l'Hégire, XII[e] de l'ère chrétienne, nous dit que cet article se trouvait dans les Déserts de la Haute-Égypte, et constituait un monopole du Divan. Il était transporté par les Arabes, des Oasis de Dakhla et de Kharga aux Sâhils de Kous, Akhmîm et Assiout, et de l'Oasis de Bahria à Bahnassa. L'alun était ensuite transporté par voie fluviale à Alexandrie, lorsque l'eau coulait dans le Canal de cette dernière ville, c'est-à-dire au moment de la crue. Il n'était pas dans les habitudes de le transporter à Damiette ni à Tinnis, mais à Alexandrie seulement d'où les marchands étrangers venaient le prendre. La quantité vendue se montait à 12.000 kantars (540 tonnes), mais elle dépendait de l'activité des fonctionnaires, et le prix variait entre 4 dinars (P. T. 240) et 6 dinars (P. T. 360), le kantar, ou de L. E. 66 la tonne. L'année dernière, il a été importé en Égypte 1800 tonnes d'alun, dont le prix était d'environ L. E. 6 1/2 la tonne.



La religion islamique semble s'être infiltrée assez tardivement dans ces Oasis, en dehors de Siwa, et y avoir pris corps, car Abou Obeid el Bakri (*El Massalik wal Mamalik*, p. 14 et suiv.), au v[e] siècle de l'Hégire, xi[e] de l'ère chrétienne, nous dit que les habitants de l'Oasis de Farafra étaient tous des Coptes.

Le même auteur nous ajoute qu'un natif de Sfax, nommé Mohammad Ibn Said El Azdi, de passage à l'Oasis de Bahnassa (Bahria), y trouva sa population qui était composée d'Arabes musulmans et de Coptes chrétiens, faisant circuler, dans les rues de la ville, le jour de la Fête des Chrétiens, un char sur lequel était un cercueil renfermant le corps d'un homme qu'ils prétendaient avoir été un des disciples de Jésus-Christ. En faisant cette procession, ils croyaient s'attirer toute espèce de bonheur et mériter la faveur divine. Le char était traîné par des bœufs, et les endroits d'où ces animaux s'écartaient étaient réputés impurs.

Abou Sâlih El Armani (*Akhbar min Nawahi Masr*, p. 118) nous raconte que sous le règne du 8[e] Khalife Fâtimite, El Hâfiz Li Din Illah, qui régna de 524 à 544 de l'Hégire, 1130 à 1149 de l'ère chrétienne, l'Oasis d'El Bâhnas (Bahria) était le siège d'un Évêché et possédait une église au nom de Saint Mari Girgis. Le jour de l'anniversaire de son martyr, on exhumait son corps et on le recouvrait d'ornements; il était porté ensuite en procession par toute la ville, avec des cierges, des croix et des chantres. Après cette cérémonie le corps était de nouveau déposé à sa place. Dans cette Oasis se trouvait de même le Couvent du Lépreux.

Ibn Dokmak (t. V, p. 12) nous dit aussi que dans l'Oasis de Dakhla, au village d'El Kalamoun, il y avait une église des chrétiens.

Il ressort donc de ces descriptions que cette région des Oasis a été la dernière du pays, où s'est infiltrée la religion islamique, puisque, jusqu'au v[e] siècle de l'Hégire, xi[e] de l'ère chrétienne, l'Oasis de Farafra qui est la plus éloignée de toutes était encore en entier chrétienne; et, si j'ai mentionné ces descriptions, c'est parce qu'il est curieux de constater que ce sont ces mêmes régions dont les habitants ont conservé plus que toute autre, les principes de la religion islamique avec toute leur rigidité; ainsi, dans cette même Oasis de Farafra, il n'existe pas aujourd'hui un seul chien, qui est considéré comme un animal impur, et aucun habitant ne fume.

CONCLUSION.

Il ressort de ce qui précède que ces Oasis étaient plus prospères autrefois qu'aujourd'hui, et que pour qu'elles regagnent cette prospérité passée, l'addition de deux éléments est nécessaire à leur état actuel, savoir :

1. L'augmentation de la population.
2. L'amélioration des voies de communication.

Le premier de ces deux éléments est incontrôlable, et c'est le temps qui doit le faire, toutefois il doit y être aidé par les dispositions que doit prendre le Gouvernement; et sans le secours du second élément on peut dire qu'il ne pourrait se réaliser, ainsi que nous le prouvent les chiffres des divers recensements.

Le second est le plus important des deux, et entre dans le domaine d'action du Gouvernement. Il est vrai que les moyens de locomotion qui relient actuellement ces Oasis au reste du pays sont les mêmes que ceux qui existaient il y a plusieurs siècles au moment de leur prospérité passée, mais ce sont ceux qui relient le pays à l'étranger qui ont changé. Autrefois, on mettait un mois pour venir de Marseille à Alexandrie; aujourd'hui avec les bateaux à vapeur on met 4 jours et avec les avions ce n'est plus par jours qu'on compte mais par heures, et avec ces moyens de locomotion rapides qui sont à notre disposition à l'heure actuelle, il est plus avantageux de se fournir de certains produits venant du dehors que ceux du même genre des Oasis, lesquelles en réalité se trouvent sur le territoire de l'Égypte et en font partie. La meilleure preuve à l'appui de ce que j'avance, c'est le prix des oranges et citrons doux que j'ai cité ci-avant, et les dattes qui constituent le principal produit de ces Oasis n'arrivent pas à éliminer la concurrence de celles qui nous arrivent de Tunis.

J'ai lu dans la livraison du 1[er] novembre 1931, de la *Revue des Deux Mondes*, un article intitulé «La Vallée du Niger et le Transsaharien», un passage qui confirme pleinement mes idées sur le bien que les bonnes voies de communication peuvent faire à des régions abandonnées, et voici ce qu'il dit :

«A l'extrémité orientale des confins algéro-sahariens, un chemin de fer a permis de desservir dans la région de Touggourt, au Sud de Biskra, les

Oasis de l'Oued Rir alimentées par des eaux souterraines et qui produisent une variété excellente de dattes. (C'est exactement le cas de nos Oasis). Avant notre arrivée, ces Oasis se mouraient lentement par suite de l'assèchement progressif des nappes d'eau exploitées. Le chemin de fer amena un matériel convenable de forage, des couches d'eau plus profondes furent atteintes, de nouveaux puits artésiens furent forés; résultat : une exportation de 90.000 quintaux valent de 20 à 25 millions de francs; une population famélique devenue prospère et s'accroissant d'une manière continue. »

C'est cette dernière ligne que je retiens, et voilà le résultat auquel on arrive avec de bonnes communications.

Cependant, je ne voudrais pas que tout ce qui est contenu dans ce passage fût suivi à la lettre, et je mets en garde le Gouvernement contre la tendance qu'il pourrait avoir à forer de nouveaux puits comme on a fait dans ces Oasis Algériennes, lesquelles sont dans des conditions différentes des nôtres. Celles que nous avons ici, contrairement à celles de l'Algérie auxquelles je me réfère, ont été dotées par les anciens d'un système hydraulique admirable et absolument scientifique, avec des travaux d'art remarquables pour la région. Il faudrait simplement nettoyer ces anciens puits, les tuber, et ne faire rien de neuf jusqu'à ce que la nécessité se fasse sentir. Car, voici ce qui est arrivé à l'Oasis de Dakhla, la plus belle et la plus grande de nos Oasis. Il y a plusieurs années, on s'est amusé à forer de nouveaux puits dans des terrains de niveau plus bas que ceux où existaient les anciens; résultat : les nouveaux ont donné beaucoup d'eau, mais les anciens ont eu leur niveau d'eau abaissé et les cultures autour d'eux desséchées. D'ailleurs, ces anciens puits nourrissaient et soutenaient une population beaucoup plus grande que celle qui existe actuellement et à laquelle nous ne sommes pas encore arrivés; par conséquent, attendons que nous y soyons, et ensuite cherchons à faire d'autres puits.

Donc, je le répète, toute l'attention du Gouvernement doit se porter sur la création des voies convenables et en rapport avec les moyens de locomotion modernes et rapides que la science et l'industrie nous ont données. Une fois ceci établi, ces Oasis regagneront d'elles-mêmes peu à peu leur prospérité passée, au grand bienfait de ces régions et de leurs pauvres habitants.

Omar Toussoun.

LE COMPLEXE STRATIGRAPHIQUE DES ENVIRONS DE KAÏT-BEY[1]

(avec 2 planches)

PAR

M. JEAN CUVILLIER.

Quand on sort du village arabe de Kaït-bey, situé à l'Est du Caire, pour se diriger vers le Gebel Mokattam, on franchit, avant d'atteindre celui-ci, une zone assez complexe par sa constitution géologique; sur quelques centaines de mètres, en effet, du Nord au Sud, et quelques dizaines de mètres seulement de l'Ouest à l'Est, le stratigraphe peut, par un examen attentif des lieux, observer dans cette courte excursion des formations sédimentaires très différentes les unes des autres, à la fois par leur âge et leur constitution.

Les mieux connues, qui sont aussi les plus développées, appartiennent à l'extrême base des dépôts *nummulitiques* du Gebel Mokattam et ne s'étendent qu'à l'Est de la voie ferrée dont elles forment aussi, sous le remblai, le solide soubassement. Moins évidents sont les lambeaux de *Pliocène* marin qui sont restés accrochés à la partie inférieure de l'Éocène, au pied même du Gebel Mokattam dont ils masquent plus ou moins les calcaires coquilliers; représentés eux aussi à l'Est de la ligne de chemin de fer des carrières, ils sont plus particulièrement conservés près de la base du remblai, dans les fissures ou des poches de l'Éocène de cet endroit où leur observation est rendue malaisée par l'apport de débris de roches et de fossiles plus anciens que l'érosion détache progressivement de niveaux plus élevés. Plus près de l'agglomération de Kaït-bey, à l'Ouest de la voie ferrée cette fois, dans des excavations qui se placent à quatre cents mètres

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 4 avril 1932.

environ de la station de Kaït-bey, des sédiments qu'il n'est pas facile de retrouver sont constitués par des formations arénacées à moulages internes de mollusques divers, au faciès fluvio-marin et se situent dans l'échelle des temps géologiques au-dessus du Pliocène repéré plus à l'Est, probablement à l'*aurore de la période quaternaire.* Enfin, entre la voie ferrée et les premiers calcaires lutétiens situés plus à l'Est, des monticules de sables bariolés plus ou moins argileux et par endroits conglomératiques précisent le dernier terme de la série stratigraphique qui s'offre dans ces parages aux investigations du géologue; on se trouve là en présence de formations continentales plus récentes encore que les précédentes, contemporaines sans doute de la *fin du Pléistocène,* malheureusement sans fossiles.

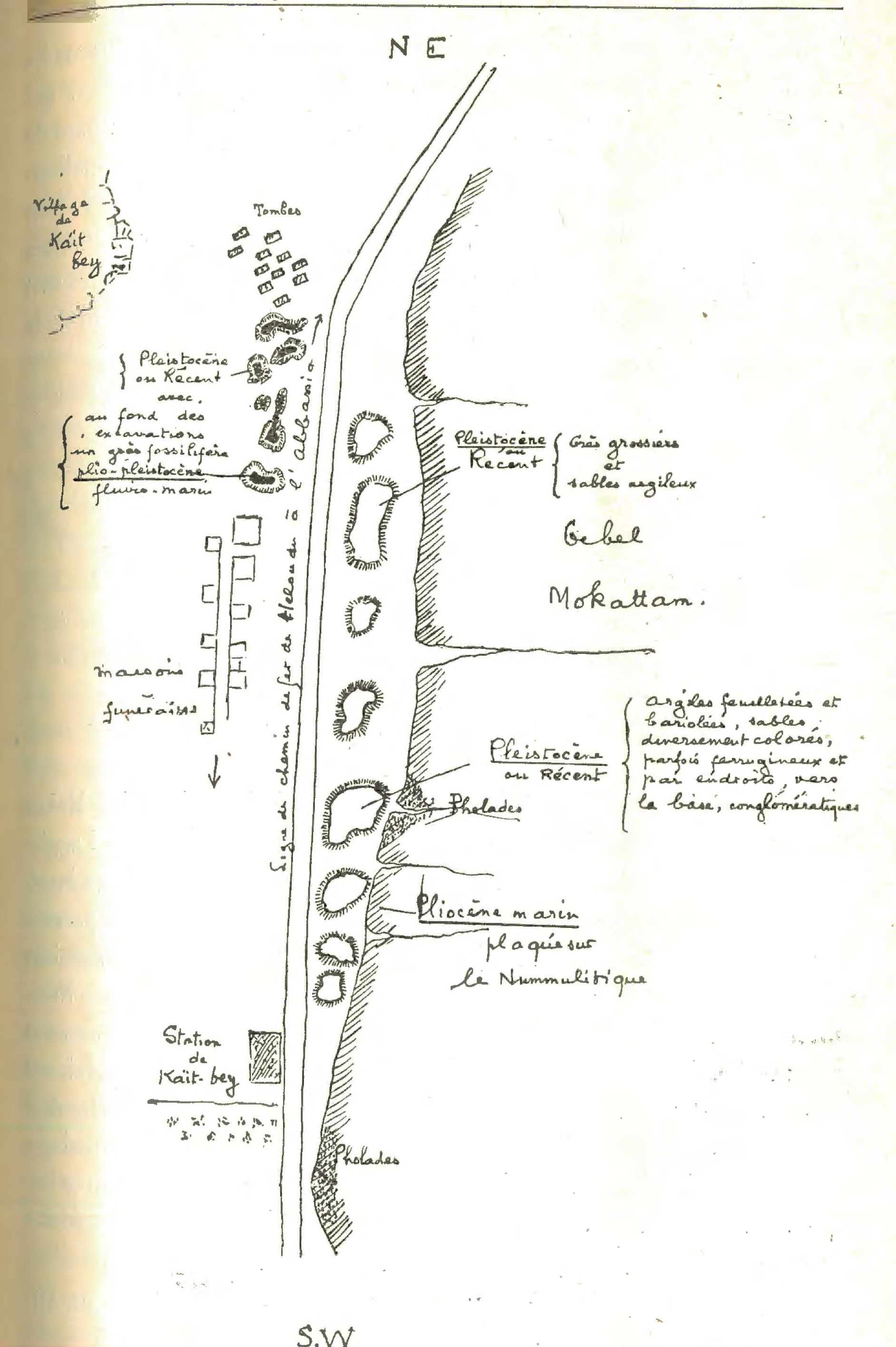
Ainsi délimités, ces différents sédiments peuvent être plus aisément analysés dans le détail de leur constitution exacte et nous fournir quelques indications utiles sur leur origine et leur mode de gisement.

Le *Nummulitique* a déjà fait l'objet de nombreux travaux sur le contenu desquels je ne reviendrai pas; je rappellerai seulement que les calcaires à *Nummulites gizehensis* Forsk. et *N. curvispira* Sav. et Menegh. qui affleurent près de la voie ferrée, ainsi que le banc à gastéropodes (moules internes), *Natica cepacea* Lmk., *Terebellum sopitum* Sow., *Velates Schmiedelianus* Chemn., etc..., qui apparaît en certains endroits au-dessous des couches à nummulites, appartiennent à la base du Lutétien supérieur. Au fond des petites vallées d'érosion creusées dans ces calcaires, un conglomérat à gros éléments est visible en maints endroits ainsi que le grès grossier sur lequel il repose. J'ai eu l'occasion [1] de décrire ces couches un peu particulières dont la faune, assez pauvre, indique des formations littorales ou constituées dans un estuaire de la grande Mer à nummulites.

Avant de quitter le Nummulitique, il me semble logique de mentionner les nombreuses perforations des mollusques térébrants qui ont transformé par places le calcaire à grandes nummulites en un véritable tamis dont les innombrables orifices, aux dimensions variables, ont été creusés par des Pholades souvent conservés dans leurs cavités à l'état de moulages

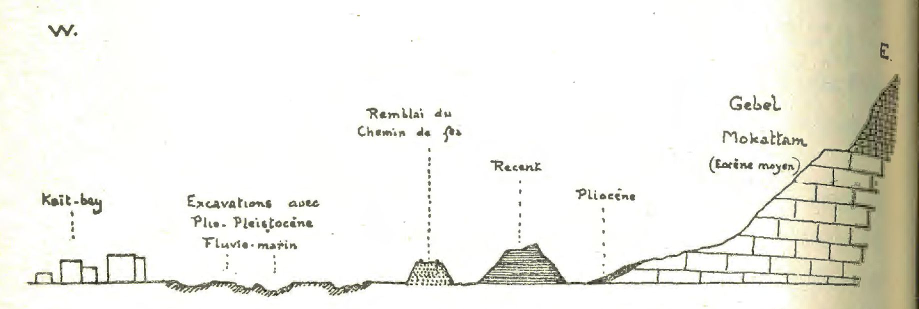
[1] J. Cuvillier, *A conglomerate in the Nummulitic formation of Gebel Moqattam near Cairo, Geol. Mag.*, London, nov. 1927, vol. LXIV, p. 522-523.

J. Cuvillier, *Les conglomérats de Kaït-bey, B. I. E.*, t. X, 1928, p. 73-77.



Esquisse géologique des terrains représentés aux environs de Kaït-bey.

internes et appartenant à deux espèces citées par Blanckenhorn [1] sous les noms de *Pholas rugosa* Brocc. et *Ph. candida* L. Ces perforations, qui ont été signalées jusqu'à plus de soixante mètres au-dessus de la base du Gebel Mokattam, sont contemporaines de la mer pliocène; il est malheureusement difficile de les retrouver partout où elles ont dû exister le long de la bordure inférieure de l'Éocène, en raison des travaux qu'ont effectués les carriers dans toute cette zone depuis si longtemps exploitée; elles sont encore particulièrement abondantes à une centaine de mètres au Sud de la station de Kaït-bey, près du pied Est du remblai (photo 1).



Coupe schématique montrant les différentes formations géologiques représentées entre le village de Kaït-bey et le Gebel Mokattam.

Le *Pliocène fossilifère*, qui flanque les couches de base du Gebel Mokattam, est un grès calcaire assez dur parfois, souvent grossier et mal aggluttiné, se désagrégeant progressivement en raison de cette consistance insuffisante par suite du travail de l'érosion qui en aura bientôt fait disparaître les derniers vestiges; ce n'est, en effet, que par un examen minutieux des lieux que l'on finit par observer en une sorte de plaquage sur le Nummulitique les sédiments pliocènes dont les fossiles sont heureusement assez faciles à distinguer de ceux du Mokattam inférieur; ils apparaissent généralement pourvus de leur coquille alors que ceux qui se présentent au-dessous, au même niveau, dans l'Éocène, sont toujours des moulages internes ou, à des horizons plus élevés, de grandes nummulites avec lesquelles aucune confusion n'est possible. Les mollusques de ce Pliocène

[1] M. Blanckenhorn, *Aegypten, Handbuch d. Reg. Geog.*, Heidelberg, Bd. VII, 9 Abt., 1921, p. 141.

marin ont souvent une teinte brunâtre prédominante tandis que ceux du Nummulitique sont de la couleur blanchâtre même de la pierre à bâtir dont ils sont aussi constitués. Enfin, outre ces caractères accessoires qui seraient déjà à prendre en considération, les déterminations génériques et spécifiques des organismes divers permettent de séparer aisément l'une de l'autre deux faunes parfaitement différentes; parmi les formes que j'ai personnellement recueillies dans le Pliocène, je citerai : un rhabde de *Cidaris* sp.; des mollusques assez nombreux dont l'état de conservation laisse malheureusement beaucoup à désirer, *Ostrea cucullata* Born., à la forme si spéciale et particulièrement caractéristique du Néogène supérieur où elle est abondamment représentée, *Ostrea* sp., *Spondylus gaederopus* Lmk., de grande taille, au test épais mais cependant presque toujours brisé, *Pecten scabrellus* Lmk., *Pecten Tineae* M. E., *Pecten benedictus* Lmk., peu nombreux, très fragiles et généralement incomplets, *Mytilus* sp., *Lithodomus* cf. *avitensis* M. E., *Arca tetragona* Pol., *Venus excentrica* Agass., *Gastrochœna* sp., *Patella ferruginea* Gm., à l'état de moulages internes, des empreintes d'*Haliotis* sp., *Strombus diluvianus* M. E., et *Strombus coronatus* Defr., fréquents mais très mal conservés, *Rostellaria* sp., *Cassis* cf. *crumena* Brug., *Tritonium* sp., *Conus Mercati* Brochi, *Conus papillifer* M. E., *Bulla* cf. *folliculus* Menke, *Bulla* sp., *Purpura* cf. *rectangularis* Blanck., *Actaeon semistriata* Fer., *Palaeostoa Osiridis* Bell.

Les brachiopodes sont représentés par une jolie espèce abondante et souvent en excellent état, *Terebratula Moysœ* M. E., plus spécialement fréquente à l'entrée de l'ouadi où j'ai antérieurement décrit les dépôts conglomératiques.

Des bryozoaires appartenant au genre *Membranipora* se rencontrent çà et là, fixés sur des coquilles de *Pecten* ou sur des valves d'*Ostrea*. La faune des crustacés comprend deux espèces de *Balanus*, *B. perforatus* Brug. et *B. pectinaris* Bron. et de rares articles d'appendices de crabes.

Les annélides ont pour représentants de petits tubes de *Serpula* sp.

Cette faune, beaucoup plus riche que celle décrite par Mayer-Eymar dans le même gisement [1], est essentiellement littorale; elle s'est trouvée développée là à l'époque où la nappe liquide de la mer pliocène avait transgressé

[1] K. Mayer-Eymar, *loc. cit.*

sur une partie des territoires du Nord de l'Égypte, qu'elle devait quitter définitivement peu après, sans jamais les recouvrir d'ailleurs d'une bien grande épaisseur de sédiments; ceci explique l'importance réduite des dépôts où l'on rencontre cette faune que l'érosion se charge de faire rapidement disparaître; je me souviens qu'il y a une dizaine d'années le Pliocène de Kaït-bey était autrement plus aisé à identifier qu'aujourd'hui où ses débris épars tendent à se confondre plus ou moins avec les produits de désagrégation de le base du Nummulitique dont ils restent heureusement séparables pour un paléontologiste averti.

Le mode de gisement de ce Pliocène marin est tout à fait identique à celui des formations de même âge qui sont encore visibles dans des fissures ou en plaquage du calcaire à grandes Nummulites qui constitue l'escarpement Nord du plateau des Pyramides de Guizeh; la faune n'est pas non plus différente de celle que j'ai signalée dans cette dernière localité[1], où les fossiles sont cependant encore moins abondants; les perforations des mollusques lithophages n'y sont pas moins probantes de l'existence d'une ancienne ligne de rivage qui traversait à cette époque l'actuelle vallée du Nil.

De l'autre côté de la ligne de chemin de fer et au fond des excavations creusées au pied du remblai, à peu près en face du village de Kaït-bey, de nouveaux dépôts fossilifères apparaissent, qui se présentent sporadiquement, sous l'aspect d'un grès calcaire de couleur grisâtre, grossier et tendre, pétri de mollusques, gastéropodes principalement, presque tous à l'état de moulages internes; j'y ai retrouvé la plupart des formes qu'y a citées Blanckenhorn[2]; ce sont :

Tellina exigua Pol.
Syndesmya sufficiens M. E.
Mactra subtruncata Mont., var. *elongata* Bl.
Neritina nilotica Reeve.
Vivipara (Paludina) *Martensi* Bl., nombreuses,

[1] J. Cuvillier, *Le Pliocène au Nord des Pyramides de Guizeh*, *B. I. É.*, t. VIII, 1926, Le Caire, p. 255-256.

[2] M. Blanckenhorn, *loc. cit.*, p. 141.

Hydrobia stagnalis L. var. *cornea* Riss.,
Melania tuberculata Mull.,
Melanopsis aegyptiaca Bl.,
Melanopsis sp.,
Helix cairensis M. E.

Parmi ces fossiles qu'accompagnent des fragments de bois pétrifié, j'ai aussi rencontré quelques portions de rhabdes d'échinides et un *Dentalium* incomplet qui confirment l'existence d'un mélange de faunes continentale et marine. Nous sommes dans le «Tongrien» de Mayer-Eymar qui citait dans le gisement que je viens de décrire un mélange de formes marines, terrestres et d'eau douce; ceci indiquait pour l'auteur une sédimentation en eau saumâtre à l'embouchure de quelque fleuve, hypothèse parfaitement acceptable, à condition que l'on n'attribue pas à un Oligocène que rien ne justifie ces formations qui sont certainement bien plus récentes et que leur faune situe assez près des dépôts actuels; ces sédiments *plio-pléistocènes* disparaissent peu à peu au voisinage de Kaït-bey où se developpe à leur emplacement un cimetière arabe qui rendra leur observation de plus en plus malaisée.

Entre la voie ferrée et les calcaires nummulitiques situés plus à l'Est, des buttes-témoins formées par des sédiments plus récents jalonnent la base de l'Éocène; elles sont surtout représentées en regard des intervalles qui séparent les petites vallées d'érosion que j'ai antérieurement citées, donc au Nord de la station de Kaït-bey principalement. Au Sud de cette gare aux marchandises les mêmes dépôts se retrouvent encore, superposés à l'Éocène moyen ainsi qu'au Pliocène, là où les calcaires nummulitiques forment une pointe avancée qui vient jusqu'à la base même du remblai de la voie. Ces dépôts, dont la plus grande épaisseur visible n'est jamais supérieure à une douzaine de mètres, sont constitués par des sables argileux diversement colorés dans lesquels s'intercalent des bandes ocreuses et un grès grossier qui se situe vers le tiers inférieur environ de l'épaisseur totale (photo 4).

Ces sédiments stratifiés, sans fossiles, ne sont probablement pas séparables des couches analogues que l'on rencontre dans les carrières graveleuses de l'Abbassieh, d'âge *pléistocène* ou récent et dont l'origine fluviatile

paraît certaine. Le grès calcaire, sous l'influence des érosions combinées de l'air et de l'eau, a donné lieu par places à la formation d'étranges concrétions aux contours arrondis, mamelonnées, qui rappellent assez les «poupées du lœss» du Quaternaire des environs de Paris.

J. CUVILLIER.

SUR UN POINT D'HISTOIRE
DE LA
CHIMIOTHÉRAPIE ANTIBILHARZIENNE SPÉCIFIQUE (1)

PAR

M. LE Dr ARGYRIS DIAMANTIS

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,
MES CHERS CONFRÈRES,

Laissez-moi vous exprimer mes sentiments de vive gratitude d'avoir bien voulu me juger *dignus intrare* en m'élisant membre correspondant de cette docte et illustre Assemblée.

Je dois tout particulièrement remercier notre éminent secrétaire général M. Gauthier et mon ami le Dr Georgiadès Bey, qui ont bien voulu accepter de patronner ma candidature. Je leur suis reconnaissant d'avoir, par leur autorité scientifique et leur appui moral, contribué à mon succès.

Mon amitié avec Georgiadès n'est pas récente et ne date pas précisément d'hier. Il y a bientôt 30 ans (c'était en effet en 1903) dans son modeste laboratoire, le premier du genre, créé en Égypte, il s'évertuait, lui, jeune chimiste, mais possédant déjà la maîtrise de son métier, à m'enseigner les principes élémentaires de l'urochimie et je crois qu'il est pour quelque chose, avec mon vénérable ami le Dr J. Tsamis, dans le choix de ma spécialité. Cet enseignement n'a duré que quelques mois, mais il a suffi à nous unir par une amitié solide.

Depuis, les portes de ses vastes laboratoires modernes me sont toujours ouvertes et ses conseils me sont toujours prodigués lorsque le besoin d'une recherche de laboratoire se présente, et elle est fréquente en urologie.

M. Gauthier, mon cher Georgiadès, encore une fois merci.

(1) Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 4 avril 1932.

Mes chers Confrères,

Vous avez certainement voulu montrer, par mon élection, que vous savez apprécier à sa juste valeur le travail d'un praticien qui s'est toujours efforcé de s'élever au-dessus des soucis quotidiens que procure l'exercice d'un art toujours laborieux et difficile à posséder, devenu de nos jours encore plus ardu : *ὁ βίος βραχύς ἡ δὲ τέχνη μακρή*, car, si la vie est courte, l'apprentissage de l'Art est long.

Mais à un moment si solennel de ma vie, permettez-moi d'évoquer devant vous la grande figure médicale que fut mon regretté Maître le Dr Brossard bey, Médecin en chef de l'Hôpital français du Caire. J'ai eu la bonne fortune de travailler pendant 17 ans à cet Hôpital avec mon ami Pupier et d'y consacrer le plus clair de mon activité médicale, et toujours dans une atmosphère affectueuse quasi familiale, laquelle n'excluait nullement une discipline scientifique et médicale toute rigoureuse. J'en ressens un vif sentiment de reconnaissance filiale envers un tel Maître qui fut tout pour moi et qui fit de moi ce que je suis, le peu que je suis.

Du reste, j'ai la profonde conviction que je lui dois même l'honneur de siéger parmi vous; je connais les solides amitiés que mon vénéré Maître comptait parmi les éminents membres de cet illustre Institut et elles n'ont pas peu contribué à m'assurer votre confiance à l'assemblée générale du 15 février 1932.

Messieurs,

Si l'on consulte les travaux classiques sur la chimiothérapie antibilharzienne spécifique[1] parus depuis mon premier mémoire présenté devant vous à l'Institut d'Égypte, en avril 1916, il y a de cela exactement 16 ans, on

[1] Tout au moins les plus notoires, car le nombre des travaux publiés sur la chimiothérapie antibilharzienne spécifique est énorme comme quantité et comme variété de langue. Du reste, Abd el-Khalek Khalil bey, dans sa *Bibliography of Schistomiasis* (Bilharziasis) parue en 1931, ne cite pas moins de 92 travaux rien que sur le traitement émétinique et il doit en omettre quelques-uns, entre autres l'excellente thèse (en grec) d'Angelidès (d'Athènes) si bien documentée et qui constitue une étude complète de la Bilharziose.

y relate un trait commun entre tous les auteurs qui se sont occupés de la question, à savoir que tous, sans exception, nous reconnaissent comme le principal (et quelques-uns d'entre eux, même comme l'unique) promoteur de la méthode et c'est à nos travaux qu'ils ont recours lorsqu'il s'agit de fixer un point de technique, ou spécifier un détail sur les indications ou les contre-indications du traitement ou même de critiquer favorablement ou non notre méthode.

Mais si tous sont d'accord sur ce point, la divergence commence dans l'exposé des détails.

En effet, un groupe d'auteurs et non des moindres, tels que le Dr Marion, reconnaissent tout simplement les faits. «Seule l'émétine, dit Marion, a donné des résultats. On l'emploiera à la dose journalière de 0.02 à 0.10 suivant l'âge du sujet et sa résistance que l'on tâtera en procédant par doses progressives croissantes. Les injections sont faites intraveineuses tous les deux jours jusqu'à guérison apparente. On les renouvellera en cas de récidive (Diamantis)». (*Traité d'Urologie*, 1921, p. 480.)

En somme, cette première catégorie d'auteurs non seulement nous reconnaissent comme le promoteur et le créateur de la méthode, mais aussi avouent tout simplement que la chimiothérapie émétinique est la première en date.

Un autre groupe d'auteurs (Patrick-Manson-Bahr, Day, Madden, Andrew Balfour, Leiper, etc.), tout en nous reconnaissant comme le seul promoteur de la méthode, croient que la chimiothérapie émétinique est postérieure à la stibiothérapie, au moins en ce qui concerne l'emploi de l'émétine contre la Bilharziose. En effet, voilà ce qu'on lit page 567 du *Manual of Tropical Diseases* de Patrick-Manson-Bahr, 7e édition 1921 :

«Recently emetine has been given with apparent success by Diamantis in Egypt. This intramuscular injection is advocated for those patients, especially children, who are intolerant with antimony, or whose veins are too narrow for intravenous injection, but wherever possible it should be given by the venous route in a 3 per cent solution in sterilized water; the dose being 2 c. c. containing 1 grain of the salt. Generally one commences with 1/2 grain doses. A total amount of 15-20 grains may be given altogether.»

Il est particulièrement à noter que ce groupe d'auteurs ne comprend que des auteurs Anglais (Patrick-Manson-Bahr, Madden, Day, Leiper, Andrew Balfour) c'est-à-dire les auteurs les mieux placés pour savoir que c'est l'émétine qui constitue la toute première chimiothérapie antibilharzienne spécifique et que l'emploi du tartre lui est postérieur au moins de deux ans. J'attribue cette méprise chronologique au fait que tous mes mémoires (sauf un)[1], ayant été publiés en français, les auteurs anglais, même ceux exerçant en Égypte (comme Madden, Day, etc.), ne les ont connus qu'après les analyses que leur a consacrées la presse médicale métropolitaine *Lancet*, *British Medical Journal*, etc.

Arrivons à présent au dernier groupe d'auteurs; ce sont ceux qui, tout en admettant le fait capital de la priorité de l'émétine dans la chimiothérapie antibilharzienne spécifique, tout en nous reconnaissant comme le créateur de la méthode, découvrent des précurseurs (Nicaise, Bayer, Khalil Bey, etc.).

Voici en effet ce qu'écrit Nicaise dans la *Grande Encyclopédie française d'Urologie* (t. 4, p. 603) :

«Diamantis, à la suite d'autres praticiens, préconise l'usage de l'émétine, médicament qui, s'il ne tuerait pas les vers, arrêterait tout au moins la ponte. Injections intraveineuses de 0.02-0.03 au début et rapidement augmentées à 0.05, 0.07, 0.10, au maximum, espacées de 2-3 jours. Les petites doses sont insuffisantes, la dose curative est de 0.10; il convient de faire les piqûres jusqu'à la guérison clinique; 15-20 piqûres seraient nécessaires.»

Comme on voit, Nicaise ne se donne même pas la peine de citer les noms de ces *autres praticiens;* tellement il leur attache peu d'importance.

D'autre part la Maison Bayer, dans son calendrier de 1931 et sous le titre : *Survey of the treatment of Bilharzia*, regrette qu'un travail de Martin Mayer[2] ne nous fut pas connu à temps; et ceci pour cause, si l'on

[1] Diamantis, *Emetine in the treatment of Bilharziasis : Annals of the Clin Laboratories*, October-December 1923, no. 4.

[2] Die Moeglihkeit des auftretens exotischer (besonders tropischer) Krankheiten waehrend des Krieges. Munch. Med. Wochenschrift Bd. 65, no. 23. S. 612 (1915).

pense que Martin Mayer publia son travail en allemand et à Munich et ceci en 1915, c'est-à-dire en pleine période tourmentée pendant laquelle toute relation scientifique ou médicale entre les deux camps des belligérants fut complètement interrompue[1]. Du reste, même en dehors de cette considération pourtant capitale, qui a fait que ledit travail resta ignoré en Égypte, la priorité de la méthode ne lui appartient pas, comme nous le verrons par la suite :

Bayer (*Calendrier 1931*, p. 1) :

«The first successful attempt to attack bilharzia therapeutically appears

[1] En fin mai 1916, j'adressais mes deux mémoires, communiqués un mois plutôt à l'Institut d'Égypte, au *Journal d'Urologie* de Paris pour y être publiés.

Le secrétaire de la rédaction, M. le Dr Saint-Cène, m'adressait le 18 septembre 1916 (environ 4 mois plus tard) la réponse suivante :

«Mon cher confrère,

«Je vous prie de m'excuser d'avoir été bien long à vous accuser reception des très intéressants travaux que vous m'avez adressés (fin juin) pour le *Journal d'Urologie*.

«Les moments que nous vivons si remplis de tristesse nous ont tous plus ou moins séparés de nos occupations habituelles. C'est ce qui vous expliquera qu'ayant dû m'absenter longtemps, j'ai mis du retard à vous répondre.

«Pour finir le tome VI du *Journal d'Urologie*, il nous reste un numéro qui sera le dernier à paraître d'ici la fin de la guerre. Le numéro était sinon composé du moins arrêté dans sa composition, quand j'ai reçu votre travail, si bien que vu les difficultés d'impression, il doit être plus court que d'habitude.

«C'est pourquoi, je viens vous demander d'attendre pour faire paraître votre travail, le 1er numéro de la reprise du tome VII. En ce moment, nos lecteurs sont bien dispersés, vous y gagnerez, je crois, de paraître dans de meilleures conditions, et l'intérêt de vos observations n'aura pas diminué.

«En tout cas, j'ai remis vos travaux à l'impression; je vous en enverrai les épreuves prochainement.

Veuillez..............

Dr Saint-Cène.»

La guerre paraissant s'éterniser, on décide de reprendre la publication du *Journal d'Urologie*, mais le premier numéro du tome VII contenant mes mémoires ne parut qu'à la fin de l'année 1917. Tel était le désarroi que la Grande Guerre a jeté sur les relations scientifiques et médicales.

to have been that of Martin Mayer with emetine. It is regrettable that his results were not sufficiently known.»

. . . .

«Diamantis recommended 7 injections spread over 12 days, with pauses of one day after the third, fifth and seventh days. After the ninth day the pauses should be two days. . . . .
Patients received a total of 0,85 or 0,90 intraveinously.»

Heureusement que le Prof. Khalil Bey publia l'année dernière son gros volume de la Bibliographie de la Bilharziose [1] contenant toutes les références qu'il put se procurer pour la Bibliothèque du laboratoire de parasitologie de Kasr-el-Eini.

Cette bibliographie, qui ne contient pas moins de 2000 titres de travaux concernant la Bilharziose, est précédée d'une courte mais substantielle préface, où l'auteur expose en trois pages concises les 4 étapes capitales de progrès accomplies par la Bilharziologie depuis la découverte mémorable du *schistosomum haematobium* par Bilharz en 1851 jusqu'à nos jours.

1) *The first event was the discovery of the distomum haematobium by Théodore Bilharz in 1851,* followed by publications dealing with the Helminthologie, the Pathologie and the geographical distribution of Endemic Haematuria.

2) *The second was the successful demonstration of the Life-History of the parasite and the source of infection..* This was begun by Looss towards the end of the century. He directed attention to the probability of skin infection by this parasite. This fact was established conclusively by Fujinami and Nakamura (1909) in Japanese schistosomiasis. The intermediate host and the stages of development were discovered by Mjyairi; Leiper (1915) identified the intermediate host of *schistosoma haematobium and S. Mansoni.*

3) *The third consisted in the discovery of the specific therapy by Tsamis (1913) and, Diamantis (1916)* employing *emetine* and by *Mac Donagh (1915) and Christopherson (1918)* employing *tartar emetic.*

[1] *The Bibliography of Schistosomiasis* (Bilharziasis), Cairo 1913.

4) The fourth was the employment of preventive measures, inaugurated by Fujimani and Sueyassu (1919) and by Khalil in Egypt (1924).

Sans vouloir, en quoi que ce soit diminuer le mérite de mon vénéré collègue le Dr N. Tsamis, médecin de l'Hôpital Hellénique d'Alexandrie, je dois cependant ajouter que dans le même volume de la susdite bibliographie, on lit page 220.

VALASSOPOULO (A) 1913.

L'action antihémorragique de l'émétine (cas de Tsamis contre une bilharziose intestinale) *Bulletin de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris,* 1913.

On constate donc par cette citation que M. Tsamis *n'a jamais publié un mémoire autonome, ni une statistique de plusieurs cas traités par l'émétine.* Tous ces droits de priorité se résument en une *communication orale faite* au regretté Dr Valassopoulo, le célèbre médecin de l'Hôpital Hellénique d'Alexandrie et concernant *un seul cas de Bilharziose intestinale guérie par l'émétine.* N'oublions pas que la communication fut présentée à la Société Médicale des Hôpitaux à Paris et non à une société locale, ni publiée dans une revue médicale de l'Égypte.

Il résulte donc de cette revue rapide des travaux concernant l'émétinothérapie antibilharzienne que tous les auteurs sont unanimes à nous reconnaître comme *le premier créateur d'une chimiothérapie antibilharzienne spécifique.* Mais quelques-uns d'entre eux découvrent des précurseurs et je viens de vous exposer combien fut minime leur contribution à la création de notre méthode.

Messieurs, cette histoire de priorité rappelle d'ailleurs, toutes proportions gardées, l'anecdote sur le rôle de Thémistocle dans la bataille de Salamine rapportée par Plutarque [1] : *ἐπεὶ γὰρ ἀναχωρήσαντες εἰς τὸν Ἰσθμὸν ἀπὸ τοῦ βωμοῦ τὴν ψῆφον ἔφερον οἱ στρατηγοί, πρῶτον μέν ἕκαστος ἑαυτὸν ἀπέφαινεν ἀρετῇ, δεύτερον δὲ μεθ' ἑαυτὸν Θεμιστοκλέα.*

Heureusement que le livre de Khalil Bey mit les choses au point; l'histoire de la découverte de la première chimiothérapie antibilharzienne est

[1] PLUTARQUE, *Vies Parallèles :* Thémistocle.

beaucoup plus simple que ne le laisserait croire le grand nombre et la variété des travaux qu'elle a suscités.

Si le premier qui a eu l'idée d'employer *une seule fois l'émétine dans un seul cas de Bilharziose (intestinale)* et je suis heureux de lui rendre hommage, est mon vénéré collègue, M. N. Tsamis (d'Alexandrie), l'étude, l'expérimentation, la systématisation de la méthode, furent créées à *l'Hôpital Français du Caire par nous sous le contrôle bienveillant et les conseils éclairés de mon regretté Maître le Dr Brossard Bey.*

Messieurs, si la première chimiothérapie antibilharzienne spécifique fut conçue et créée en Égypte, en Égypte également parut le premier mémoire digne de ce nom sur la question et ce fut à ce vénérable Institut d'Égypte, qui malgré ses 134 ans de vie féconde, conserve la même jeunesse agissante et créatrice, que je présentais en avril 1916 mon premier mémoire suivi bientôt de plusieurs autres sur la question.

En somme, toute l'histoire se résume en quelques mots : *La première chimiothérapie antibilharzienne spécifique fut conçue et créée par nous et c'est à l'Institut que fut présenté le premier mémoire la concernant,* et voilà comment une histoire simple, mais compliquée à plaisir, grâce au livre de Khalil Bey, retrouve *son droit chemin, le chemin de la Vérité.*

Dr Argyris Diamantis.

LA
CARACTÉRISTIQUE ESSENTIELLE
DE LA
CALCIFICATION BILHARZIENNE VÉSICALE [1]

(avec 3 planches)

PAR

M. LE DR ARGYRIS DIAMANTIS

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

Le ver bilharzien adulte, mûr sexuellement et accouplé, siège dans la couche vasculaire sous-muqueuse, couche interposée entre la muqueuse et la musculeuse. Cette couche présente de caractères particuliers dignes de nous arrêter un instant, toute l'anatomie pathologique de la bilharziose étant régie par cette topographie spéciale de la localisation du ver adulte.

«Les éléments cellulaires de cette zone sont moins nombreux que ceux de la zone superficielle du chorion (voir plus loin). Elle est surtout constituée par des fibres élastiques et des éléments élastiques. Les fibres élastiques parfois réunies en faisceaux plus denses accompagnent de préférence les vaisseaux sanguins.» (Descomps et Aubaret, *Encyclopédie française d'Urologie,* t. I, p. 584).

Cette zone est si particulière qu'on lui a réconnu une autonomie en la décrivant comme une zone à part sous le nom de : «couche celluleuse sous-muqueuse». Pendant les contractions vésicales cette couche permet à la muqueuse de glisser sur la couche musculeuse sous-jacente; elle est, d'autre part, très vascularisée, irriguée qu'elle est par le réseau vasculaire «sous-muqueux ou moyen» [2].

---

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 4 avril 1932.

[2] Le réseau superficiel est sous-épithélial, tandis que le réseau profond est sous-séreux.

Ce sont donc les veines capillaires de cette couche celluleuse sous-muqueuse qui hébergent habituellement les vers adultes accouplés. Du couple, la femelle plus longue et plus gracile avance beaucoup plus que le mâle et s'engage dans les capillaires veineux les plus fins où elle pond ses œufs.

Cette ponte est tellement abondante que les veines capillaires en sont littéralement bourrées jusqu'à l'étouffement. Pendant la contraction vésicale, les capillaires bourrés d'œufs, comprimés d'une part par la musculature vésicale, très énergiquement tendue, d'autre part, étranglés par la contraction des faisceaux des fibres élastiques les accompagnant, se rompent en déversant leur contenu — les œufs — en plein tissu muqueux, d'où les contractions ultérieures les chassent vers la cavité vésicale, *la muqueuse étant littéralement exprimée comme une éponge.* Nous croyons que l'éperon terminal de l'œuf du schistosomum haematobium (bilharziose urinaire) est de peu d'utilité dans cette progression, puisque l'éperon latéral de la *bilharzia Mansoni,* moins apte par son orientation à favoriser la marche, ainsi que l'absence totale d'éperon de la *bilharzia Japonica* n'empêchent nullement leurs œufs d'atteindre leur but. Par conséquent, *aucun tactisme spécial n'existe qui conduirait les œufs des couches sous-muqueuses vers la cavité viscérale* [1].

Cette chute continuelle d'œufs dans la cavité viscérale constitue le syndrome bilharzien : l'hématurie ou la dysenterie selon le viscère où le ver est localisé.

Mais pour que cette hématurie s'installe avec sa bénignité habituelle, le nombre de couples de vers hébergés doit être restreint, quelques couples à peine; et c'est ce qui arrive, heureusement, dans l'immense majorité des cas. Par contre, dans les cas d'infestation intense, où, parfois, on rencontre un couple de vers par centimètre carré (cas de Looss rapporté par Fergusson in : *C. R. des Séances Scientifiques de la Société Internationale de Médecine du Caire,* 17/12/908, p. 23) l'acheminement des œufs vers la cavité vésicale est sérieusement entravé et un grand nombre d'entre eux

[1] Both by vis-a-tergo of the accumulation of ova being laid behind and the own inherent mobility in the tissue, common to all foreign body and the *singular intuition (!)* that impels them towards a surface, from which they may escape into some appropriate medium (Madden, *Surgery of Egypt,* p. 295).

s'arrêtent dans la couche sous-épithéliale. En effet, dans ces cas d'infestation bilharzienne massive, la sclérose de la musculature vésicale est avancée, ce qui en rend la contraction beaucoup moins énergique; la muqueuse est également plus lésée, plus infiltrée, moins spongieuse et partant plus difficile à être traversée, et enfin, le nombre d'œufs est trop considérable pour que leur pérégrination vers la cavité vésicale soit totale. Donc un grand nombre d'œufs s'arrêtent à mi-chemin et se déposent dans la couche celluleuse sous-épithéliale laquelle présente un grand intérêt dans l'étude de l'anatomie pathologique de la bilharziose.

La muqueuse vésicale est composée de deux couches, une superficielle, *l'épithélium,* et une autre profonde, *le chorion.* Ce dernier est ici nettement séparé des cellules basales de l'épithélium, car, immédiatement au-dessous de celui-ci et s'interposant entre lui et le chorion, se trouve une zone qui, à l'opposé de la couche celluleuse sous-muqueuse qui héberge le ver adulte et dont nous venons de parler, est très riche en cellules :

« Ce sont les unes de cellules fixes disposées parfois en amas dans le voisinage des vaisseaux qui y sont également très nombreux, d'autres sont de cellules migratrices qui pénètrent assez profondement dans l'épithélium. On peut donc considérer cette couche comme *une véritable assise celluleuse lymphatique sous-épithéliale.* » (*Enc. Fr. d'Ur. loc. cit.*).

C'est justement là que les œufs, par trop nombreux, s'arrêtent dans leur poussée infructueuse vers la cavité vésicale et c'est justement là que leur calcification a lieu [1]. Du reste, on ne doit pas perdre de vue que c'est le tissu lymphatique qui produit les calcifications dans l'organisme (ganglions trachéobronchiques, mésentériques, etc.).

Tout ce que nous venons de dire de la bilharziose vésicale peut parfaitement être appliqué à la bilharziose intestinale où le ver adulte siège également dans la couche celluleuse sous-muqueuse, et où, en cas d'infestation

[1] Nous ne parlons ici que du processus habituel de la calcification des œufs, de celui qui est réalisé dans l'immense majorité des cas. Mais la vessie comme tout autre organe, possède un tissu lymphatique qui traverse ses parois et suit partout les vaisseaux sanguins. L'œuf mort peut subir la calcification un peu partout de la paroi vésicale. *Mais l'assise lymphatique sous-épithéliale est le vrai centre de calcification, car les œufs s'arrêtent là pendant leur acheminement infructueux vers la cavité vésicale.*

intense, les œufs qui se déposent également dans la couche celluleuse *sous-épithéliale* se calcifient, sans que l'absence de l'urine entrave en quoi que ce soit cette calcification; comme si la calcification était *uniquement fonction* de cette couche sous-épithéliale, sans relation aucune avec l'état et les conditions de la surface de la muqueuse. La topographie de ces deux localisations : *Vers adultes — Couche sous-muqueuse; OEufs — Couche sous-épithéliale;* domine toute l'anatomie pathologique de la bilharziose. Et tout d'abord, la présence du ver accouplé dans la couche sous-muqueuse provoque une infiltration chronique à cellules mononucléaires et éosinophiles [1] du parenchyme vésical (musculeuse, muqueuse). Une réaction polynucléaire n'est constatée que dans les cas d'infection microbienne secondaire. Les œufs sécrètent des matières vis-à-vis desquelles les leucocytes polynucléaires *ne montrent aucune chémotaxie positive* (FERGUSON, *loc. cit.*, p. 30).

Le riche réseau veineux de la couche sous-muqueuse est obstrué par le grand nombre de vers, les nouveaux venus à la suite de nouvelles infestations, se casent où ils peuvent et surtout dans le réseau veineux sous-séreux. Un tissu fibreux abondant se développe au détriment du parenchyme noble (musculeuse et muqueuse) la paroi vésicale s'épaissit progressivement et ceci en rapport du nombre des vers y contenus; elle perd progressivement toute élasticité et, à un degrè plus avancé, la vessie devient un globe dur

[1] La constatation sur une coupe d'une éosinophilie prononcée, même en l'absence du ver et des œufs, suffit aux anatomopathologistes Égyptiens de poser fermement le diagnostic de bilharziose (Onsy).

The eosinophilie appears to be due to the product of metabolism of the bilharzial worms, which are excreted directly into the blood of the host; and it can be artificially produced by the injection of dead worms, or hatched embryos. Examination of the area into which such injection are made show infiltration with eosinophils (DAY in MADDEN, *Surgery of Egypt*, p. 220).

Les travaux récents de Onsy et ses collaborateurs ont largement éclairci cette question. Tandis que l'injection d'une émulsion de vers ne donne qu'une éosinophilie locale peu prononcée, l'émulsion de vers uniquement mâles n'en donne aucune.

Par contre, l'injection d'une émulsion uniquement d'œufs provoque une éosinophilie intense, d'où Onsy conclut que l'éosinophilie est fonction de la présence des œufs. *Egyptian Splenomegaly caused by Bilharzial Infection* (*Journal of Egyptian Medical Association*, mars 1930).

et fibreux à cavité réduite et donne à l'examen bimanuel, à s'y méprendre, l'impression d'un utérus fibromateux de moyen volume [1].

[1] Il n'entre pas dans le cadre de ce travail de parler de la dégénérescence cancéreuse si fréquente chez les jeunes bilharziques. Nous y reviendrons peut-être plus tard. Car, si le cancer vésical des vieux ne nous paraît pas être plus fréquent en Égypte qu'autre part ailleurs, par contre, le cancer greffé sur une bilharziose chez les jeunes Égyptiens est fréquent. En voici une observation typique de cette modalité de cancer chez un paysan de 35 ans avec issue fatale rapide :

Le Cheikh Y. N. 35 ans, paysan de Ménoufieh (Basse-Égypte). Il m'est adressé le 10 février 1930 par mon ami le Dr A. Narkissier pour une pollakiurie et dysurie intense. Souffrant depuis 4 mois, il fit une série d'injections de tartre qui ne l'a pas soulagé. Il se fait radiographier la vessie par Lotsy et cette radio est négative. Une radiographie totale des voies urinaires pratiquée par Farid est également négative.

État général assez bon; il urine fréquemment et ses mictions sont très douloureuses; urine fétide et sale; aucun résidu.

Toucher rectal : aucun renseignement précis; explorateur métallique, calcul (?) Azotémie, 0,24 o/oo. Cystoscopie le 12 février 1930; capacité vésicale médiocre (80 c. c.), urine difficile à clarifier: à 12 h. derrière le col boursouflé, masse grisâtre (tumeur bilharzienne) grosse comme une fraise; à 9 h. diverticule de la région urétérale droite (orifice droit invisible) sur une muqueuse parfaitement saine; orifice gauche sur un plateau enflammé visible et facile à sonder; je le sonde et recueille un spécimen d'urine claire contenant :

NaCl. 7,2 o/oo
Urée 20,3 o/oo

leucocytes, hématies, cellules épithéliales, mais pas d'œufs. Je pose le diagnostic de cancer de la vessie greffé sur une bilharziose en évolution avec diverticule congénital de la région urétérale droite et je fais pratiquer par le Dr Smyrniotis le cystogramme que je vous présente (pl. I, fig. 1).

Capacité mauvaise. Forme de la vessie : irrégulière. A droite, on voit de contours très nets, mais loin de la ligne médiane. Près de la ligne médiane et à droite on voit une étreinte qui présente vers le bas, de contours peu nets et une opacité diminuée.

Sur la base de la vessie, on voit que les contours ne sont pas nets et en plus une tache séparée vers la droite. Au niveau de l'uretère gauche, on voit d'ombres flous.

Conclusions : Tumeur maligne de la vessie occupant ses limites latérales droite et sa base. Diverticule de la vessie à droite. Calcification bilharzienne avec dilatation de l'uretère gauche pelvien. (Smyrniotis).

Il entre le 18 mars 1930 à la Clinique Urologique de la Rue Doubreh. Opération le 20 mars 1930, anesthésie générale; après incision des muscles je tombe sur une

Quant à la présence des œufs dans la couche celluleuse sous-épithéliale lymphatique, cette localisation constitue la cause première de leur calcification. Cette calcification sous-épithéliale se produit indépendamment de l'état de la muqueuse vésicale, laquelle peut très souvent ne pas présenter de lésions; elle est également indépendante de la présence de l'urine comme de sa réaction chimique. En effet, l'urine dans la bilharziose urinaire est ordinairement acide, et dans la bilharziose intestinale, son absence n'empêche nullement la calcification des œufs déposés dans la couche sous-épithéliale.

Il s'agit donc là d'un processus sous-épithélial vraiment *autonome*, la calcification étant ici, comme du reste partout ailleurs, de l'organisme, fonction du tissu lymphatique contenu dans la couche cellulaire sous-épithéliale.

Ce caractère d'indépendance du processus calcifiant sous-épithélial est le point qui a justement frappé les premiers observateurs.

En effet, en 1913, Lotsy publiait dans le : *Fortschrifte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, B. XXI H², le premier cas de calcifications bilharziennes diagnostiquées aux rayons X.

Voici le cas (pl. I, fig. 2) :

« Un jeune paysan me fut envoyé en 1913 avec la demande de radiographier la vessie pour constater la présence d'un calcul. La radiographie prise, j'avais, au premier moment, quelques difficultés à l'interpréter. Au premier coup d'œil, je constatai une grande ombre ovalaire dont le bord inférieur était environ un centimètre au-dessus de l'arcade pubienne et qui semblait suspendue à deux ombres cylindriques, tortueuses, couvrant les deux bords du sacrum. Après une inspection plus minutieuse, je constatai que le contour de la grande ombre ovalaire ne s'arrêtait pas au-dessus de la symphyse mais que je pouvais le poursuivre à travers du pubis et que les ombres cylindriques entraient dans l'ombre ovalaire. Elles s'arrêtaient

vessie rétractée derrière le pubis et dure comme un caillou. Je ponctionne la vessie au bistouri et j'ouvre le cul-de-sac péritonéal qui descend très bas et adhère à cette vessie squirrheuse; je le suture, et je le rouvre de nouveau à une nouvelle tentative d'incision vésicale; voyant que l'ouverture de la vessie était impossible, je suture le péritoine et je ferme. Le malade quitte la maison de santé, douze jours plus tard dans le même état. Il meurt chez lui en novembre 1930, 8 mois après l'intervention et un an après le début de la maladie.

à une petite distance de la ligne médiane. L'ombre cylindrique droite était beaucoup plus large que la gauche.

Des radiographies prises des reins et des parties supérieures des uretères ne montraient pas des calcifications. Après cette constatation je savais bien que j'avais devant moi l'image de la vessie et des uretères dilatés, déformés, mais comme les symptômes radiographiques de la bilharziose étaient inconnus à l'époque, j'ignorais la cause de cette infiltration calcaire formidable. Afin de me renseigner davantage sur l'état de la vessie, je fis suivre l'examen radiographique immédiatement par l'examen cystoscopique. L'aspect de la muqueuse vésicale m'offrait l'image d'une bilharziose avancée; d'abondantes masses de papillomes et tumeurs sessiles traversées par de profondes fissures. C'était donc bien le tableau que j'avais vu plus d'une fois en cystoscopiant les malades atteints de bilharziase. Les orifices urétéraux ont la forme de fentes, le droit est deux fois plus long que le gauche. Entre les deux se trouvent un calcul de couleur foncée et qui a les dimensions d'une petite fève. Les calcifications le cachent presque complètement dans la radiographie, mais en regardant de près, on peut le distinguer dans l'ombre du corps de la dernière vertèbre sacrée. *Il n'existe pas de dépôts de phosphates sur la surface de la muqueuse.* »

Voilà un premier cas, où malgré l'abondance de calcifications sous-muqueuses, malgré l'intensité des lésions de la muqueuse elle-même, constatée à la cystoscopie, la muqueuse ne présentait aucune trace de calcification.

Voici à présent un second cas beaucoup plus caractéristique, que j'ai publié en 1917 (*Journal d'Urologie* de Paris) avec Lotsy.

BILHARZIOSE URÉTÉRO-VÉSICALE PRÉCOCE

DIAGNOSTIQUÉE PAR LA RADIOGRAPHIE.

Le 26 mars 1916, entrait à l'Hôpital Français (du Caire) Wanis Caprillan, arménien, 26 ans, né au Caire, ouvrier à l'usine des Chemins de Fer de l'État Égyptien, pour une douleur localisée au flanc gauche qui dure depuis trente-cinq jours.

Le malade raconte qu'en décembre 1914 il présenta une colique néphrétique gauche qui n'a duré que 4 à 5 jours et qui guérit sans élimination du calcul.

En dehors de cette colique, le malade affirme n'avoir jamais présenté aucune maladie urinaire, ni pyurie, ni hématurie, ni blennorragie.

Il y a 35 jours, la colique réapparaît aussi forte qu'en décembre 1914; le malade souffre beaucoup de son flanc gauche et cette douleur s'irradie vers le pubis. Cette colique qui dure depuis trente-cinq jours n'est pas continuellement intense, mais elle présente, tous les deux ou trois jours, des poussées aiguës intolérables. Pas d'hématurie, affirme-t-il. Depuis quelques jours, aux phénomènes de colique rénale se surajoutent les symptômes d'une cystite intense avec pollakiurie, pyurie et douleur à la fin de la miction.

L'état général du malade est peu satisfaisant. Il est anémique et maigre, et présente le soir un mouvement fébrile qui atteint 39° pendant les poussées aiguës (rétention rénale septique).

A l'examen clinique, on constate un point costo-vertébral très douloureux, une résistance très prononcée des muscles abdominaux qui empêche la palpation de son rein gauche. Un autre point très douloureux existe à la fosse iliaque gauche au point urétéral paravésical.

L'urine est purulente mais elle ne contient pas d'œufs bilharziens. Je diagnostique : calcul arrêté à la partie inférieure de l'urétère gauche avec rétention rénale septique intermittente.

L'origine bilharzienne de ces lésions n'est pas soupçonnée. Un traitement médical est institué. Malgré ce traitement, les phénomènes douloureux continuent avec intensité; le malade fait de la fièvre, ce qui me décide à pratiquer le cathétérisme urétéral gauche, le 29 mars 1916.

A la cystoscopie, la paroi vésicale paraît normale; le trigone pourtant est boursouflé, l'orifice urétéral droit est normal; l'orifice urétéral gauche dilaté en cratère et béant, porte à sa lèvre inférieure une couronne de bulles d'œdème. Une sonde urétérale n° 14 s'y engage facilement, mais elle ne progresse que jusqu'à 5 centimètres, après quoi elle bute et aucun artifice (position inclinée etc.) ne réussit à la faire progresser. Croyant à l'existence d'un calcul urétéral, j'injecte par la sonde 5 c. c. d'huiles goménolée pour faciliter la descente du calcul.

Les jours suivants, les mêmes phénomènes persistent, les crises douloureuses reviennent avec la même intensité, et le 4 avril, je pratique un nouveau cathétérisme urétéral gauche avec les mêmes résultats.

Le malade est alors adressé au Dr Lotsy en vue d'une radiographie.

Le Dr Lotsy en m'envoyant l'épreuve radiographique (pl. II, fig. 3) m'a écrit la note suivante :

«Je ne trouve pas l'ombre d'un calcul sur la radiographie. Celle-ci pourtant présente deux ombres anormales : la première, facilement décelable, est linéaire, courte, extrêmement nette, traversant la partie inférieure du sacrum, qu'elle dépasse à droite.

«La deuxième est moins nette; on ne la distingue bien qu'en examinant le cliché au négativoscope. Il faut un œil exercé pour la découvrir sur l'épreuve. Cette ombre occupe l'emplacement de la partie inférieure de l'urétère gauche. J'ai esquissé un schéma de cette radiographie qui facilitera beaucoup l'étude de cette ombre.

«Comment expliquer ces ombres?

«La première est tellement intense qu'elle ne peut être causée que par un dépôt de sels calcaires situé probablement à la paroi supérieure de la vessie, prise tangentiellement par les rayons X. La deuxième ombre est due à une légère infiltration calcaire de la partie inférieure de l'urétère gauche.»

Voilà un second cas où, non seulement aucun dépôt calcaire n'existait sur la muqueuse vésicale, mais où, même les lésions de cette dernière étaient minimes : légère congestion du trigone et quelques bulles d'œdème de la lèvre inférieure de l'orifice urétérale gauche, tandis que les infiltrations calcaires sont extrêmement prononcées. Il est donc patent que la calcification sous-muqueuse constitue un processus absolument indépendant des lésions de la muqueuse.

Mais là où l'autonomie du processus calcifiant est évidente c'est dans les deux cas suivants, présentés par Smyrniotis au Congrès de Médecine du Caire (décembre 1928).

L'HYDROCYSTOGRAMME MOYEN UNIQUE ET SÛR DE RADIOGNOSTIC DE LA BILHARZIOSE CALCIFIÉE.

«En bilharziose urinaire calcifiée, on observe des cas où ni l'examen microscopique des urines, ni la cystoscopie, ni même la radiographie, ne peuvent poser le diagnostic.

Dans certains cas même, ni l'anamnèse, ni le tableau clinique ne peuvent aider à diagnostiquer la bilharziose.

L'absence d'œufs dans l'urine peut être due à la cessation de l'élimination d'œufs par la muqueuse vésicale, à la suite de la suspension de la ponte et par manque de réinfection bilharzienne et dans ces cas la muqueuse peut paraître normale au cystoscope.

D'autre part, l'examen radiologique peut être négatif, lorsque le dépôt d'œufs est peu prononcé, par suite de la mort prématurée des vers adultes, ou par le manque de temps pour l'emmagasinage des œufs et de la chaux (mort des œufs à un stade peu avancé de leur développement).

Dans tous ces cas particuliers, où tout autre examen reste négatif, une seule méthode peut nous faire constater la bilharziose calcifiée; c'est l'hydrocystogramme.

L'hydrocystogramme comme son nom l'indique est la radiographie de la vessie après remplissage du viscère avec de l'eau.

1er cas : M. Abd. 22 ans. Après cystoscopie de deux différents médecins il fut opéré, il y a deux ans pour tumeur (?) de la vessie à droite.

Actuellement il se plaint, comme du reste avant l'opération des mêmes symptômes, c'est-à-dire, une pollakiurie survenant par crises et durant un ou deux jours.

Une nouvelle cystoscopie est négative pour bilharziose, on n'y constate que la cicatrice de la taille.

La recherche des œufs dans l'urine est également négative.

La radiographie de l'arbre urinaire ne donne pas de calcul; rien de particulier dans la radiographie vésicale. (On voit nettement sur cette radiographie le coccyx, mais les urétères sont invisibles, tandis que dans la bilharziose calcifiée, ceux-ci sont visibles, la bilharziose se localisant aux urétères)[1].

---

(1) La localisation de la bilharziose urinaire est toujours *vésicale* et même souvent *uniquement vésicale*, assez souvent elle est vésico-urétérale (vessie-partie vésicale des urétères) plus rarement vésico-prostatique et très rarement vésico-prostato-vésiculaire. Par contre, elle n'est jamais localisée à la partie supérieure des urétères et même elle n'est jamais localisée uniquement à la partie vésicale des urétères (voir Diamantis, *Le Parasite Bilharzien possède-t-il chez l'homme un stage hépatique?* Communication à la Société Royale de Médecine et à l'Association Médicale Égyptienne du 18 avril 1928).

Application de l'Hydrocystogramme : Capacité vésicale bonne, aucune rétention : Résultat positif pour bilharziose calcifié. On y voit en effet clairement le diagramme circulaire de la vessie entière, dont le sommet monte jusqu'au sacrum, la base descend cinq millimètres au-dessus du bord supérieur de l'apophyse pubienne, et les limites latérales atteignent l'épine ischiatique de l'os anonyme (pl. II, fig. 4).

On s'explique ce diagramme par le fait que le dépôt calcaire des parois vésicales a donné les limites de sa circonférence par suite de la dilatation de la vessie par l'eau.

Ce diagnostic a été à posteriori confirmé par le malade qui s'est rappelé avoir uriné du sang à l'âge de 10 ans.

L'hydrocystogramme, non seulement donne une délimitation circulaire ou semi-circulaire réelle de la vessie selon le dépôt de la chaux, par la projection du globe vésical rempli d'eau, mais il nous permet de voir toutes les parois du champ vésical à travers l'eau.

3e cas : B. instituteur, aucun symptôme urinaire (3-4 mictions pendant les 24 heures). Douleur lancinante mais passagère sur la région hypogastrique droite. Examen antérieur pour bilharziose négatif. Le malade déclare avoir guéri de la bilharziose par une série d'injections intraveineuses.

L'hydrocystogramme donnant une délimitation nette circulaire de la vessie, nous permet de voir par transparence des dépôts abondants sur toutes les parois vésicales La cystoscopie ne décèle que quelques ulcérations légères en deux points (orifice urétéral droit et sommet). Ces lésions ne peuvent pas à elles seules nous faire souspçonner des calcifications si avancées.

La recherche répétée des œufs dans l'urine fut toujours négative (pl. II, fig. 5). »

S'il subsistait encore quelque doute sur l'autonomie absolue du processus calcifiant, ces observations suffiraient à le dissiper. En effet, dans le premier cas de Smyrniotis, la cystoscopie pratiquée à deux reprises a été complètement négative, tandis que les calcifications constatées à la radiographie sont abondantes, et dans son 3e cas (2e de notre étude) les lésions de la muqueuse étaient vraiment insignifiantes se limitant en une petite ulcération du sommet.

Un coup d'œil général sur toutes les observations réportées (Lotsy, Diamantis et Lotsy, Smyrniotis) demontrent amplement que l'état de la muqueuse n'est nullement en rapport avec les calcifications bilharziennes sous-épithéliales. En effet, ou les lésions de la muqueuse tout en étant prononcées ne se couvrent pas de chaux (Lotsy) tandis que la sous-muqueuse en est bourrée, ou elles sont insignifiantes (Diamantis et Lotsy) ou enfin elles sont complètement inexistantes (Smyrniotis).

De cet exposé succinct sur le processus de la calcification bilharzienne que je viens de faire, on peut tirer les conclusions suivantes :

1° *La calcification bilharzienne est un processus sous-épithélial complètement indépendant de l'état de l'épithélium lui-même.*

2° La calcification des œufs n'a lieu habituellement que pendant leur arrêt dans la couche sous-épithéliale, et

3° La calcification est la conséquence plutôt de l'intensité de l'infestation que de son ancienneté (Diamantis-Lotsy).

Mais quelle est la cause de la calcification des œufs dans la couche lymphatique sous-épithéliale? L'ambiance de ce tissu lymphatique suffit-elle à elle seule à déclancher la calcification, ou l'œuf prossède-t-il une affinité spéciale pour les sels de chaux?

La calcification est un processus général de défense dont l'organisme se sert contre tout hôte indésirable qu'il s'agisse d'un bacille (Bacille de Koch) d'un parasite (Bilharzia, Echinocoque, etc.) ou d'un corps étranger. Toutes les fois que l'organisme n'arrive pas à résorber ou à éliminer un tel hôte, il en amortit la nocivité en le pétrifiant par une calcification intense. Les œufs retardataires vivants [1] ou morts arrêtés dans la couche sous-épithéliale lymphatique sont voués à une calcification certaine.

A. Diamantis.

[1] Voici, entre plusieurs, un cas qui démontre amplement que l'organisme attaque par la calcification même les parasites vivants qu'il héberge.

A. Diamantis, *Kyste hydatique du rein gauche; néphrectomie : guérison* (*Journal d'Urologie de Paris*, n° 2, février, 1913).

. . . .

Je passe sur l'observation et je m'arrête à la pièce anatomique dont voici le libellé:

«Pièce anatomique : Il s'agit d'un kyste hydatique du rein gauche, qui ayant débuté dans le pôle inférieur, a ensuite évolué du côté du bassinet.

Une partie de la paroi est calcifiée (pl. III, fig. 6). Le parenchyme rénal est très réduit; il eût été impossible d'énucléer ce kyste, et la calcification partielle de sa paroi aurait empêché la réduction pure et simple après évacuation des vésicules et formolage de la cavité».

Or voilà un kyste hydatique qui en pleine vitalité et abondamment prolifique (grand nombre de vésicules filles) fut attaqué par le processus calcifiant sur une grande partie de sa paroi.

LES
DÉNÉRAUX ET ESTAMPILLES BYZANTINS
EN VERRE
DE LA COLLECTION FRŒHNER [1]

(avec 2 planches)

PAR

M. MARCEL JUNGFLEISCH.

La publication complète de ses collections est le plus bel éloge funèbre qu'il soit possible de faire du Dr Guillaume Frœhner (1835-1925); c'est aussi la forme de gratitude que sa modestie aurait préférée en reconnaissance de son magnifique legs au Cabinet des Médailles de France. Si vaste est le sujet, que la réunion de nombreux concours sera nécessaire pour rendre dignement à sa mémoire l'hommage posthume qui lui est dû.

Il est impossible de rien écrire sur les dénéraux byzantins en verre sans citer, presque à chaque ligne, le fort utile catalogue de M. Ugo Monneret de Villard. Ce travail a paru sous le titre *Exagia Bizantini in vetro* dans la *Rivista Italiana di Numismatica* (fasc. II/III, 1922). Venant compléter l'article déjà ancien de G. Schlumberger intitulé *Poids de verre étalons monétiformes d'origine byzantine* [2] » qui avait alors résumé tous les travaux antérieurs, le catalogue de M. M. de Villard constitue le relevé d'ensemble le plus complet qui ait été donné jusqu'à ce jour des petits monuments de cette classe. Il mentionne 182 pièces, déjà publiées ou existant dans les diverses collections connues. Les musées russes en possédaient, semble-t-il, une

---

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 9 mai 1932.

[2] *Revue des études grecques*, VIII, 1895, p. 58 à 76, et *Mélanges d'Archéologie byzantine*, p. 315 à 335.

quarantaine et les musées anglais à peu près autant. Vient ensuite la collection de S. M. Fouad Ier, roi d'Égypte, qui à elle seule dépasse une vingtaine d'exemplaires; chacune des autres collections (Autriche, Italie, Allemagne, particuliers) atteint rarement une dizaine de ces poids. D'un seul coup, le legs Frœhner (outre deux estampilles pour les mesures de capacité) en fait entrer 45 au Cabinet des Médailles de France, lequel avec un total de 62 se trouve ainsi reprendre pour les dénéraux byzantins en verre, le rang de classement qui correspond à son renom.

J'ai suivi la classification adoptée par M. Ugo Monneret de Villard avec la plus scrupuleuse attention, mentionnant sous les initiales U. M. V. le numéro que chacun de ces poids devrait normalement recevoir en venant s'ajouter à son *corpus*. J'ai également fait figurer l'actuel numéro de série du Cabinet des Médailles (C. M.); enfin j'ai rappelé l'ancien numéro de Frœhner (F.) chaque fois que j'ai pu le déterminer avec certitude.

Il est hors de doute que certains des exemplaires provenant de feu Frœhner ont déjà été relevés par le catalogue de M. M. de Villard. Il est malheureusement assez difficile de les reconnaître de façon certaine par suite des ventes successives et de l'inexactitude fréquente des poids indiqués ou même du manque absolu de pesées. Quand il en existe, les indications fournies par les registres du légataire sont précieuses, mais elles sont toujours fort succinctes; le fait que tel exemplaire a été acheté à Londres ou bien à une date donnée, ne permet pas toujours de retracer la suite des mutations avec une précision suffisante.

Classe A. — Avec noms d'empereurs.

U. M. V. — $\frac{4.\ a}{A}$ C. M. — 1

Légende circulaire difficile à déchiffrer, surtout dans sa partie médiane.

+ Ƀ N IVSTIN P P AϚ II ANN III

Petit buste drapé de Justin, diadémé, de face. S'il s'agit (comme le fait supposer la représentation de face) de Justin II, la fin de la légende daterait ce petit monument du troisième trimestre de l'année 567, antérieurement au 5 octobre.

Verre : vert bouteille clair, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 2 grammes, 03.

U. M. V. — $\frac{5.\ a}{A}$ C. M. — 2

Légende en trois lignes, la dernière fort indistincte : déchiffrée par Frœhner ANACTAC. Bien que différentes variétés d'empreintes sur verre soient fréquentes depuis l'époque constantinienne, il est fort peu probable qu'il s'agisse de l'empereur Anastase (11 avril 491-1er juillet 518). Le remplacement de la croix habituellement placée au début de la légende par un gros point rond, la disposition des deux premières lignes de la légende, la forme particulière des A et enfin la composition du verre, concourent à faire supposer que ce monument est beaucoup plus tardif. Le nom serait alors celui de quelque fonctionnaire ou artisan contemporain d'Héraclius (610 à 641) ou même postérieur. La dernière ligne est d'un relief moindre et d'un dessin assez flou; elle semble avoir été ajoutée sur la matrice par une main inexpérimentée (constatation que l'on peut faire également sur certaines monnaies *arabo-byzantines de Palestine*). Elle ressemble vaguement à عمر soit عمر Omar.

ANA
CTAC

C. M. 2

Verre : blanc teinté de brun violacé, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 12 millimètres.
Poids : 2 grammes, 25.
Écaillure au revers.

Classe B. — Avec titre d'éparque, nom et monogramme.

U. M. V. — $\frac{3.\ b}{B}$ C. M. — 3

Légende circulaire :

+ ЄΠΑΡΧΟΥ ΠΟΛЄωC

Au centre, monogramme : analogue à celui décrit par Markoff [1] sub numéro 12.


C. M. 3

[1] *Exagia byzantins en verre inédits, Congrès international de Bruxelles*, 1910, p. 635 à 644.

Verre : bleu à l'argent, translucide, une tache plus foncée.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 2 grammes, 10.

Classe C. — Avec titre et nom d'éparque.

U. M. V. — $\frac{5.\ b}{C}$ C. M. — 4

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ ZIMAPXȣ Tȣ ЄΝΔΟΣ Ϛ

Le nom semble plus correct que celui de ZIMAXȣ (*sic*) figurant sur un poids de la collection Sorlin-Dorigny (à Constantinople) qui a été décrit par G. Schlumberger (*loc. cit.*, n° 3). L'abréviation d'ЄΝΔΟΞΟΤΑΤΟΥ se lit bien ЄΝΔΟΣ et non ЄΝΔΟΞ comme il se devrait.

Au centre : buste de face, tête nue, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite. L'objet est assez indistinct sur ce poids et tous ceux qui suivent[1], l'ensemble a été souvent interprété comme une fibule.
Verre : jaune brun clair.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 2 grammes, 18.

U. M. V. — $\frac{8.\ f}{C}$ C. M. — 5

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ IѠΑΝΝȣ ЄΠΑΡΧȣ

Au centre : buste de face, un rouleau (édit de nomination? ou fibule?) dans la main droite et une main de justice (?) dans la gauche.
Verre : jaune tabac, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.
Poids : 4 grammes, 50.

---

[1] En certains cas, il semble que l'écrit roulé soit porté dans la fente de la tunique, ce qui explique jusqu'à un certain point la confusion avec une fibule ornementale.

U. M. V. — $\frac{8.\ g}{C}$ C. M. — 6

Même description que pour le précédent.
Verre : vert bouteille foncé, translucide.
Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.
Poids ; 4 grammes, 30.

U. M. V. — $\frac{8.\ h}{C}$ C. M. — 7

Analogue, mais dévitrifié et confus. La légende est peu lisible et il est difficile de distinguer si l'éparque tient quelque chose dans la main gauche.
Verre : vert clair, transparent, fortement dévitrifié.
Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.
Poids actuel (écaillures) : 3 grammes, 11.

U. M. V. — $\frac{8.\ i}{C}$ C. M. — 8

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ IѠΑΝΝȣ ЄΠΑΡΧ Ϛ

Au centre : buste analogue, drapé, de face, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite et une main de justice (?) dans la gauche.
En plus, dans le champ droit : + une croix à bras égaux.
Verre : jaune citron clair, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 18 millimètres.
Poids : 2 grammes, 23.

U. M. V. — $\frac{8.\ j}{C}$ C. M. — 9

Légende circulaire, en partie illisible :

+ ЄΠΙ IѠΑΝ.......ΑΡΧȣ (sans Ϛ final).

Au centre : mêmes buste et attributs, pas de croix dans le champ.
Verre : vert émeraude clair, translucide.
Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.
Poids : 2 grammes, 03.

U. M. V. — $\frac{8.\ k}{C}$ C. M. — 10

Même description que pour le précédent.
Verre : vert jaunâtre, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 1 gramme, 93.

U. M. V. — $\frac{12.\ c}{C}$ C. M. — 11

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ ΡΟΓΔΤȣ ЄΠΑΡΧȣ

On peut lire à volonté ΡΟΓΔΤȣ ou ΡΟΓΑΤȣ avec un Α dont les deux jambages inférieurs sont atrophiés, ce qui le fait ressembler à un Δ.

Au centre : buste drapé de face, tête nue, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite et une main de justice (?) dans la gauche.
Verre : vert clair, légèrement bleuté, transparent; une crasse brune.
Diamètre de l'empreinte : 18 millimètres.
Poids : 4 grammes, 33.

U. M. V. — $\frac{12.\ d}{C}$ C. M. — 12

Même légende que le précédent, avec remarque analogue sur l'Α ressemblant plutôt à un Δ.

Au centre : le buste est pareil au précédent; l'objet tenu dans la main gauche ⚲ enseigne militaire (?), main de justice (?) ou caducée stylisé (?) a été fidèlement reproduit par Schlumberger (*loc. cit.*, n° 7).
Verre : vert clair, légèrement bleuté, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 1 gramme, 91.

U. M. V. — $\frac{17.\ E}{C}$ C. M. — 13

Légende circulaire.

+ ЄΠΙ ΘЄΟΔΟΤȣ ЄΠΑΡΧȣ

Au centre : buste de face, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite.
Dans le champ droit : + une croix au-dessus de l'épaule gauche.
Verre : brun tabac, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.
Poids : 2 grammes, 18.

Classe D. — Avec nom, figure ou monogramme.

U. M. V. — $\frac{1.\ d}{D}$ C. M. — 14

Légende circulaire :

+ ЄΥΠΡΑ⊻ΙΟΥ

(a été reproduit ЄΥΠΡΑΞΙΟΥ par tous les auteurs; sur cet exemplaire figure un Ξ ayant la forme ⊻).

Au centre :
Monogramme.

C. M. — 14

Verre : bleu saphir foncé, translucide.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 3 grammes, 73.

U. M. V. — $\frac{1.\ e}{D}$ C. M. — 15

Légende circulaire :

+ ЄΥΠΡΑΔΙΟΥ

(sur cet exemplaire figure un Δ de forme particulière au lieu et place du Ξ ordinaire).

Au centre :
Monogramme.

C. M. — 15

Verre : bleu saphir, translucide.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 1 gramme, 92.

U. M. V. — $\frac{9.\ b}{D}$ C. M. — 16

Entourage lobé linéaire formant huit alvéoles.
Dans les alvéoles, légende circulaire :

Δ Η Μ Ο C Θ Є Ν ȣ

Au centre : buste drapé de face, tête nue, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite.
Verre : bleu saphir foncé, translucide.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 4 grammes, 42.

U. M. V. — $\frac{9.\ c}{D}$ C. M. — 17

Semblable au précédent.
Verre : bleu saphir, translucide.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 4 grammes, 11.

U. M. V. — $\frac{9.\ d}{D}$ C. M. — 18

Même entourage et même légende.
Au centre : le buste tient en plus une main de justice (?) dans la gauche.
Verre : bleu saphir, translucide, en partie dévitrifié.
Diamètre de l'empreinte : 15 millimètres.
Poids : 2 grammes, 03.

U. M. V. — $\frac{11.\ a}{D}$ C. M. — 19

Légende circulaire :

+ ΝЄΙΛΟC

Au centre : buste drapé, de face, coiffé d'un large diadème plat, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite.
Verre : vert clair, légèrement bleuté.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 2 grammes, 14.

U. M. V. — $\frac{11.\ b}{D}$ C. M. — 20

Semblable au précédent.
Verre : brun clair, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 12 millimètres.
Poids : 1 gramme, 42.

U. M. V. — $\frac{12.\ a}{D}$ C. M. — 21

Légende circulaire indéchiffrable (nom ??).
Au centre : petit buste de face, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite.
Verre : violet pourpre foncé, presque opaque.
Diamètre de l'empreinte : 14 millimètres.
Poids : 3 grammes, 60.

Classe E. — Avec figure et monogramme.

U. M. V. — $\frac{1.\ b}{E}$ C. M. — 22

En haut : buste indistinct de face entre deux croix +.
En bas :
Monogramme,

C. M. — 22

placé entre deux ornements indistincts (palmes ou épis). Ce monogramme ressemble à celui décrit par G. Schlumberger (*loc. cit.*, n° 40).
Verre : bleu saphir, translucide.
Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.
Poids : 4 grammes, 13.

U. M. V. — $\frac{2.\ b}{E}$ C. M. — 23

En haut : buste de face, la tête dans un nimbe non segmenté, coiffé d'un diadème plat à pendeloques latérales.
En bas :
Monogramme,

C. M. — 23

dont le bas est hors du flan.

Verre : vert bouteille clair, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 14 millimètres.
Poids : 1 gramme, 40.

U. M. V. — $\frac{3.\ e}{E}$ C. M. — 24

L'empreinte déborde le flan.
En haut : buste de face, nimbé, portant trois plumes (?) sur le sommet de la tête.
En bas :
Monogramme,
dont la lettre inférieure semble devoir être un A plutôt qu'un Δ.
De chaque côté du monogramme, un petit buste, de face, non nimbé.
Verre : bleu saphir, translucide.
Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.
Poids : 1 gramme, 40.

C. M. — 24

U. M. V. — $\frac{4.\ b}{E}$ C. M. — 25

En haut : deux petits bustes de face, celui de gauche portant un petit nimbe à division cruciforme, celui de droite un nimbe non segmenté.
En bas : en dessous de l'intervalle laissé entre les deux bustes, monogramme :
(légèrement différent du n° $\frac{4.\ a}{E}$ décrit par M. M. de Villard).
Verre : vert bouteille, bulleux, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 18 millimètres.
Poids : 6 grammes, 31.

C. M. — 25

Classe F. — Avec un nom seulement.

Néant.

Classe G. — Avec monogramme et signes numéraux.

Néant.

Classe H. — Avec monogramme seulement.

U. M. V. — $\frac{1.\ b}{H}$ F. — 353. A C. M. — 26

Monogramme :
(Lu ΘΕΟΔΩΡΟΥ par Frœhner).
Verre : vert mousse, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 15 millimètres.
Poids : 4 grammes, 05.

C. M. — 26

U. M. V. — $\frac{18.\ b}{H}$ F. — 600 C. M. — 27

Monogramme :
Le déchiffrement de G. Schlumberger (*loc. cit.*, n° 14) a été considéré comme une variante de lecture causée par une défectuosité d'impression du même monogramme. Or, il semble plutôt qu'il s'agisse de deux types légèrement différents car je possède un exemplaire bien distinct de chacun d'entre eux.
Verre : vert émeraude, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 18 millimètres.
Poids : 3 grammes, 38.

C. M. — 27

U. M. V. — $\frac{30.\ b}{H}$ F. — 292 C. M. — 28

Monogramme :
La lettre inférieure peut également se lire ou . Déchiffré Γρηγορίου par Frœhner qui l'avait acquis à Londres en 1899.
Verre : vert bouteille, transparent.
Diamètre de l'empreinte : 15 millimètres.
Poids : 3 grammes, 50.

C. M. — 28

U. M. V. — $\frac{51.\,b}{H}$ F. — 353 B C. M. — 29

Monogramme :
M très étalé, ressemblant à un H.

C. M. — 29

Légère écaillure sur la partie inférieure du monogramme. Crète, 1903.

Verre : vert mousse, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.

Poids : 3 grammes, 87.

U. M. V. — $\frac{51.\,c}{H}$ F. — 500 D. C. M. — 30

Monogramme :

C. M. — 30

Légère écaillure sur le bord.

Lu Τιμοθίου par Frœhner. Constantinople, 1906.

Verre : vert mousse, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 15 millimètres.

Poids : 2 grammes, 10.

U. M. V. — $\frac{52.\,b}{H}$ C. M. — 31

Monogramme :

C. M. — 31

Il est possible que la gravure du cachet-matrice n'ait pas été inversée par l'ouvrier, si bien que ce monogramme devrait en réalité se lire .

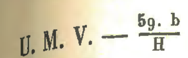
Déchiffré par Monceaux [1].

Verre : brun clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 18 millimètres.

Poids : 3 grammes, 64.

[1] *Bulletin de la Société Nationale des antiquaires de France*, 1915, p. 308 (Musée du Bardo).



U. M. V. — $\frac{59.\,b}{H}$ C. M. — 32

Monogramme :

le milieu est peu net et il semble que la gravure de la matrice n'ait pas été inversée.

C. M. — 32

Verre : jaune citron, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 12 millimètres.

Poids : 1 gramme, 90.

U. M. V. — $\frac{70.\,a}{H}$ C. M. — 33

Entourage : un cercle lisse.

A l'intérieur, monogramme :

Fortes dévitrifications et écaillures.

Verre : vert bouteille, semi-opaque, dévitrifié.

C. M. — 33

Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.

Poids : 4 grammes, 23.

U. M. V. — $\frac{71.\,a}{H}$ C. M. — 34

Monogramme :

Le bas est indistinct Λ ou A.

Verre : vert émeraude clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.

C. M. — 34

Poids : 4 grammes, 45.

U. M. V. — $\frac{72.\,a}{H}$ F. — 489 C. M. — 35

Monogramme :

Verre : brun clair, transparent.

C. M. — 35

Diamètre de l'empreinte : 9 millimètres.

Poids : 4 grammes, 49.

U. M. V. — $\frac{73.\,a}{H}$ F. — 500. C C. M. — 36

Monogramme :

Verre : bleu saphir, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 14 millimètres.

C. M. — 36

Poids : 3 grammes, 10.

U. M. V. — $\frac{74.\,a}{H}$ C. M. — 37

Monogramme :

Très indistinct, se rapproche du numéro U. M. V. $\frac{41}{H}$.

Verre : jaune citron, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 13 millimètres.

Poids : 2 grammes, 92.

C. M. — 37

U. M. V. — $\frac{75.\,a}{H}$ F. — 500. B C. M. — 38

Dans une empreinte carrée :

Monogramme,

différant légèrement du numéro U. M. V. $\frac{35}{H}$ (Markoff, 24 — Nordtmann, 11).

Verre : bleu saphir, opaque.

Côté de l'empreinte : 13 millimètres.

Poids : 4 grammes, 46.

C. M. — 38

U. M. V. — $\frac{76.\,a}{H}$ F. — 500. A C. M. — 39

Dans une empreinte ronde :

Monogramme,

différant légèrement du numéro U. M. V. $\frac{35}{H}$ (Markoff, 24 — Nordtmann, 11).

Verre : bleu saphir clair, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 13 millimètres.

Poids : 3 grammes, 52.

C. M. — 39

U. M. V. — $\frac{77.\,a}{H}$ C. M. — 40

Monogramme :

Verre : brun clair, rosé.

Diamètre de l'empreinte : 11 millimètres.

Poids : 1 gramme, 27.

C. M. — 40

Classe I. — Avec une figure ou une marque seulement.

U. M. V. — $\frac{3.\,f}{I}$ C. M. — 41

Entourage : une rigole circulaire (cannelure en creux).

Au centre : buste de face d'un empereur, coiffé d'un diadème plat, la lance ou le pilum sur l'épaule gauche et passant derrière la tête. Ce motif est fréquent sur les sous d'or d'Arcadius à Justin I (395 à 527), il figure également sur la majeure partie des monnaies émises par Constantin IV Pogonat (668/685).

Verre : bleu saphir, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 14 millimètres.

Poids : 3 grammes, 46.

U. M. V. — $\frac{3.\,g}{I}$ C. M. — 42

Au centre : buste drapé de femme (?) de face, coiffée d'un diadème, cheveux ondulés.

Verre : jaune clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 14 millimètres.

Poids : 3 grammes, 54.

U. M. V. — $\frac{3.\,h}{I}$ C. M. — 43

Au centre : buste de femme de face, coiffure haute, cheveux ondulés, gros pendants d'oreilles.

En haut, une forte cassure rectiligne en pleine masse. Il est peu probable (sans toutefois en exclure complètement la possibilité) qu'il s'agisse d'une breloque ou amulette car la cassure se serait alors produite aux points de moindre résistance, c'est-à-dire sur le tube ou à la soudure du dispositif servant à passer le fil de suspension.

Verre : brun tabac, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 9 millimètres.

Poids actuel : (cassure d'environ un dixième) 0 gramme, 68.

U. M. V. — $\frac{5.\ b}{I}$ C. M. — 44

Au centre : une croix latine (à bras égaux) cantonnée de quatre besants (pour les quatre évangélistes?) :

C. M. — 44

Cet insigne est fréquent sur les monnaies des croisés, des empereurs latins de Constantinople et de nombreux princes latins d'Orient; il se retrouve sur les oriflammes de Terre-Sainte.

Verre : vert prune, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 13 millimètres.

Poids : 4 grammes, 37.

Classe J. — Divers.

U. M. V. — $\frac{1.\ a}{J}$ C. M. — 45

Fragment important d'un poids fort qui avait la forme d'un disque percé de deux trous.

En haut : un buste drapé, de face entre deux croix. Commencement d'une légende : VO.....

Sous le buste : un trait épais.

A l'exergue : de chaque côté du trou inférieur Πϒ ИA (lettres numérales? NA?).

Verre : vert bouteille clair, bulleux, translucide, mêlé de flocons blanchâtres opaques.

Diamètre actuel du disque : 85 millimètres.

Poids : il est impossible de le déterminer, même approximativement, vu l'importance et l'irrégularité de la cassure.

Classe K. — Estampilles.

Ces estampilles étaient imprimées sur la paroi de récipients en verre, récipients dont le mode d'usage à l'époque byzantine n'a pas encore été nettement déterminé. Il est indispensable de mentionner ici ces monuments car, outre leur intérêt épigraphique, ils établissent une antériorité byzantine quant à ce genre d'estampilles devenu si fréquent sur les mesures de capacité dès le début de la civilisation arabe [1].

U. M. V. — $\frac{1.\ a}{K}$ C. M. — 46

Empreinte circulaire.

Monogramme :

Verre : bleu saphir.

Diamètre de l'empreinte : 18 millimètres.

C. M. — 46

U. M. V. — $\frac{2.\ a}{K}$ C. M. — 47

Empreinte circulaire, mal imprimée.

Monogramme peu distinct :

et peut-être inversé, entre deux croix † allongées (?).

Verre : vert clair, transparent.

Diamètre général : 18 millimètres.

C. M. — 47

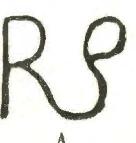
Enfin, pour être complet, il y a lieu de signaler la présence dans la collection Frœhner d'un certain nombre d'estampilles, qui ne possèdent aucun caractère spécifiquement byzantin, mais qui offrent cependant certaines analogies avec les estampilles byzantines.

A. — Empreinte débordant le flan.

Monogramme :

Verre : vert clair, irisé.

Diamètre général : 23 millimètres.



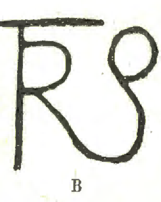
A

B. — Empreinte débordant le flan, mais plus complète que la précédente.

Monogramme :

Verre : vert clair, irisé.

Diamètre général : 28 millimètres.



B

[1] L'importance de ces estampilles arabes pour l'histoire et la métrologie des premiers siècles de l'hégire est maintenant bien établie.

C. — Empreinte semi-circulaire.

Monogramme :

La boucle inférieure du B est mal marquée, il s'agit peut-être d'un R.

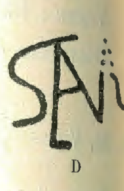
Verre : vert laiteux.

Diamètre général : 21 millimètres.

C

D. — Empreinte circulaire.

Monogramme :



Le haut à droite est indistinct.

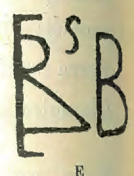
Verre : vert clair, irisé.

Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.

D

E. — Empreinte circulaire débordant en partie le flan.

Monogramme :



Verre : vert clair.

Diamètre général : 24 millimètres, 5.

E

L'ANCIENNE COLLECTION DU CABINET DES MÉDAILLES.

Formée lentement, grâce aux apports fortuits des donations (certaines sont fort anciennes), la collection du Cabinet des Médailles comprenait déjà un ensemble estimable de 17 poids. G. Schlumberger en avait décrit cinq (*loc. cit.*) qui se retrouvent dans le *Corpus* de M. Ugo Monneret de Villard sous les numéros : $\frac{4.\ b}{B}$, $\frac{15.\ a}{C}$, $\frac{3.\ a}{H}$, $\frac{15.\ a}{H}$ et $\frac{25.\ a}{H}$. Les indications de poids et de couleur ayant été omises, nous croyons utile de comprendre à nouveau ces pièces dans la description méthodique de cette série de 17 poids, et cela conformément à la règle que nous venons de suivre pour la collection Frœhner.

Classe A. — Avec noms d'empereurs.

Néant.

Classe B. — Avec titre d'éparque, nom et monogramme.

U. M. V. — $\frac{2.\ c}{B}$ C. M. — M. 2542

Légende circulaire :

+ Tȣ ЄΝΔΟΞϹ ЄΠΑΡϹ ΡΟϹ

Au centre :

Monogramme.

Verre : vert bouteille clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 13 millimètres.

Poids : 1 gramme, 38.

C. M. — M. 2542

U. M. V. — $\frac{4.\ b}{B}$ C. M. — $\frac{5.417\ bis.}{L.\ 380}$

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ ΙѠΑΝΝΟΥ ЄΠΑΡΧȣ

Au centre :

Monogramme.

Verre : vert bouteille, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.

Poids : 2 grammes, 28.

C. M. — 5417 *bis*

Classe C. — Avec titre et nom d'éparque.

U. M. V. — $\frac{15.\ a}{C}$ C. M. — 5417

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ ΘЄΟΔѠΡȣ ЄΠΑΡϹ

Au centre : buste drapé, de face, tête nue, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite.

Verre : vert bleuté clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres.

Poids : 2 grammes, 12.

U. M. V. — $\frac{17. g}{C}$ C. M. — N. 4260

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ ΘЄΟΔΟΤΟΥ ЄΠΑΡΧȣ

Au centre : buste drapé, de face, tête nue, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite.

Champ droit : une croix +.

Verre : vert mousse, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres environ (en partie hors du flan).

Poids : 2 grammes, 18.

U. M. V. — $\frac{17. h}{C}$ C. M. — $\frac{5.417 \text{ter.}}{\text{L. } 3725}$

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ ΘЄΟΔΟΤȣ ЄΠΑΡΧȣ

Au centre : buste drapé, de face, tête nue, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite.

Champ droit : une croix ✠ aux branches élargies vers leurs extrémités.

Verre : vert mousse, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 14 millimètres.

Poids : 1 gramme, 43.

U. M. V. — $\frac{21. a}{C}$ C. M. — M. 4416

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ KVP(?).. (?) HVHȣ ЄΠΑΡΧȣ

fort indistincte, surtout dans la partie médiane qui est illisible, peut-être KVP...

Au centre : buste de face, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite; indistinct.

Verre : vert olive, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.

Poids : 4 grammes, 46.

U. M. V. — $\frac{21. b}{C}$ C. M. — N. 4262

Légende circulaire :

+ ЄΠΙ KVP(?)..... ЄΠΑΡΧȣ

indistincte, ainsi que la précédente et indéchiffrable au milieu, comme elle.

Au centre : buste de face, un rouleau (décret de nomination?) dans la main droite; peu distinct.

Verre : vert olive, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 16 millimètres (en partie hors du flan).

Poids : 2 grammes, 20.

Classe D. — Avec nom, figure ou monogramme.

U. M. V. — $\frac{10. b}{D}$ C. M. — N. 4261

Légende circulaire :

+ HCVXIOV

Au centre : buste drapé, de face, tête nue, un rouleau (décret d'investiture?) dans la main droite.

Verre : vert clair, légèrement bleuté, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 15 millimètres.

Poids : 2 grammes, 05.

U. M. V. — $\frac{10. c}{D}$ C. M. — M. 2903

Légende circulaire :

HCVXIOV

Au centre : buste drapé, de face, tête nue, un rouleau (?) terminé par deux renflements aux extrémités ●▬● dans la main droite levée.

Verre : vert bouteille, transparent, une tache brune en haut.

Diamètre de l'empreinte : 14 millimètres.

Poids : 1 gramme, 45.

U. M. V. — $\frac{13.\ a}{D}$ C. M. — (sans numéro)

Légende circulaire indéchiffrable, débutant par un point au lieu d'une croix (fabrication arabe?).

Au centre :

Monogramme,

C. M. — sans numéro

l'empreinte est indistincte non seulement à cause de l'impression défectueuse mais aussi parce que la matrice, ayant servi à la faire, semble avoir été gravée par un ouvrier illettré ou étranger à la langue.

Verre : vert clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 13 millimètres.

Poids : 1 gramme, 44.

Classe E. — Avec figure et monogramme.

U. M. V. — $\frac{5.\ a}{E}$ C. M. — M. 1828

En haut : deux petits bustes de face, séparés par une croix allongée †.

En bas :

Monogramme,

C. M. — M. 1828

dont la partie inférieure est indistincte (toute l'empreinte est floue).

Verre : vert mousse clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 17 millimètres.

Poids : 4 grammes, 72.

Classe F. — Avec nom seulement.

Néant.

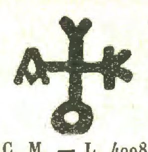
Classe G. — Avec monogramme et signes numéraux.

Néant.

Classe H. — Avec monogramme seulement.

U. M. V. — $\frac{3.\ a}{H}$ C. M. — L. 4098

Monogramme :



C. M. — L. 4098

Verre : brun rosé, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 18 millimètres.

Poids : 4 grammes, 07.

U. M. V. — $\frac{7.\ c}{H}$ C. M. — L. 4096

Entourage : cercle lisse.

Monogramme :

C. M. — L. 4096

Verre : jaune clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 15 millimètres.

Poids : 1 gramme, 87.

U. M. V. — $\frac{15.\ a}{H}$ C. M. — 5.420

Monogramme :

C. M. — 5420

Verre : vert bouteille clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 12 millimètres.

Poids : 1 gramme, 30.

U. M. V. — $\frac{25\ a}{H}$ C. M. — L. 4097

Entourage : cercle lisse.

Monogramme :

C. M. — L. 4097

Verre : vert bouteille clair, transparent.

Diamètre de l'empreinte : 14 millimètres.

Poids : 1 gramme, 97.

U. M. V. — $\frac{30.\ c}{H}$ C. M. — N. 4263

Monogramme :

C. M. — N. 4263

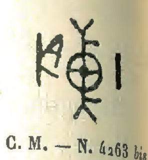
Verre : vert bouteille, translucide.

Diamètre de l'empreinte : environ 15 millimètres.

Poids : 2 grammes, 22.

U. M. V. — 78. a / H C. M. — N. 4263 *bis*.

Monogramme :


C. M. — N. 4263 bis

Verre : brun clair, légèrement rosé, translucide.

Diamètre de l'empreinte : 16 à 17 millimètres (en partie hors du flan).

Poids : 3 grammes, 67.

Les planches ne représentent pas, comme cela se fait trop souvent, un choix des exemplaires les plus faciles à reproduire. Vu la rareté de ces petits monuments, j'ai tenu à les faire photographier tous, sans aucune exception et quel que soit leur état actuel. Il est indispensable de tenir compte des impressions défectueuses, des dévitrifications souvent avancées, de certaines couleurs peu photogéniques, etc., pour juger équitablement de l'habileté consommée avec laquelle l'artiste photographe s'est acquitté d'une tâche particulièrement ingrate et hérissée de difficultés techniques.

Ce qui précède doit être considéré comme un chaînon dans la suite de catalogues qu'il serait désirable de voir dresser suivant le plan indiqué dans l'esquisse de corpus tracée par M. Ugo Monneret de Villard.

La réunion de ces catalogues, d'un modèle uniforme et se complétant les uns par les autres, formera le *corpus* définitif, lequel comportera les conclusions, les index et les tables [1].

En attendant, on ne peut qu'insister sur la nécessité de persévérer dans une voie qui aboutira finalement à baser la métrologie pondérale de la numismatique byzantine sur des documents certains.

Comme l'islamique, elle semble plus compliquée qu'il n'avait paru au premier abord. Par contre, son importance dépasse vraisemblablement les limites trop étroites qui, de tout temps, lui avaient été assignées.

MARCEL JUNGFLEISCH.

[1] Signalons ici que des travaux du même genre se poursuivent parallèlement sur les poids byzantins en bronze. L'hommage rendu par M. Dieudonné tant à Schlumberger qu'à Frœhner, aura été pareillement l'occasion d'un nouveau pas en avant dans cette branche connexe. Voir : *Revue Numismatique*, IVe série, tome 34, Premier et Deuxième trimestres 1931, «Poids du Bas-Empire et Byzantins des collections Schlumberger et Frœhner et de l'ancien fonds du Cabinet», p. 11 à 22, pl. I et II.

A PROPOS D'UNE PUBLICATION DU MUSÉE DE L'ART ARABE :

GAIBĪ ET LES GRANDS FAÏENCIERS ÉGYPTIENS D'ÉPOQUE MAMLOUKE

PAR M. ARMAND ABEL [1]

PAR

M. MARCEL JUNGFLEISCH.

Un demi-siècle à peine s'est écoulé depuis le moment où des collectionneurs avisés ont commencé à porter sérieusement leur attention sur ce que l'on appelait alors, non sans une nuance de dédain : «les tessons du Vieux-Caire.»

Cependant, si convaincus qu'ils aient été, les plus optimistes d'entre ces précurseurs n'avaient pu dès cette époque prévoir toute l'importance que ces humbles fragments allaient prendre quelques années plus tard.

Les genres analogues n'offrent guère de recherches et d'études par lesquelles on se laisse insensiblement passionner au même degré que par celles-ci; au bout de peu de temps, ceux qui s'y sont livrés en sont toujours devenus les protagonistes convaincus.

Leurs noms sont sur toutes les lèvres : les deux frères Innès, le Dr Fouquet, Aly bey Bahgat, F. Massoul, le F. Cléophas, M. Flury et tant d'autres bons ouvriers de la première heure dont les efforts conjugués sont parvenus à émouvoir les plus sceptiques.

[1] Communication présentée à l'Institut dans sa séance du 9 mai 1932.

Chaque fois que l'un de ces véritables apôtres communiquait au reste du cénacle quelque nouveau fragment remarquable, fraîchement sorti des décombres, l'enthousiasme éclatait : «pièce de musée», s'exclamaient tous les adeptes.

Des pièces de musée, s'étonnait-on alors, ces éclats informes rejetés par le crible des chercheurs d'engrais qui exploitent les «Kom de Sabakh»[1]. Et cependant, peu à peu ces «tessons» se sont imposés aux spécialistes de l'art arabe à un degré tel que, l'un après l'autre, de l'Amérique à la Scandinavie, les grands musées tiennent maintenant à en exposer quelques séries choisies. On offre ainsi aux yeux, enfin dessillés, des enseignements d'une importance et d'une variété qui s'affirment chaque jour davantage. Comme M. Abel l'a fort justement fait remarquer dans sa préface «ces collections sont la clef de la connaissance de toute la céramique musulmane, de la Perse à l'Espagne». De plus, elles nous expliquent certaines anomalies qui avaient été relevées par l'histoire d'autres branches de l'art arabe; davantage encore, elles nous renseignent souvent sur l'évolution des usages et même parfois sur celle des idées.

La recherche de l'introuvable objet intact (qui pour tant d'amateurs constitue une véritable hantise, souvent assez forte pour les faire dévier de leur but principal) resterait particulièrement stérile dans le cas présent : en général, il ne nous reste que des fragments. Leur groupement a permis de constituer de nombreuses séries dont les plus importantes sont, avec le temps, passées de chez les particuliers dans les musées. Ceux qui se sont laissé devancer le regrettent maintenant car, par suite de l'épuisement des sites, les trouvailles vont en se raréfiant de jour en jour[2].

La faïence nous offre l'une des manifestations principales de l'art oriental au moyen âge. Avec les étoffes (auxquelles dans l'avenir on attachera les noms de M. G. Wiet et de ses actuels collaborateurs) et la verrerie (qui

[1] Véritables collines artificielles formées par l'accumulation de tous les immondices que, des siècles durant, la voirie amoncelait hors des villes successives dont l'ensemble est maintenant appelé : le Caire.

[2] La récente extension des cultures pérennes, en accroissant considérablement la consommation de tous les engrais, a activé l'exploitation des «Kom»; encore quelques années et ils auront complètement disparu : la source sera tarie à jamais.

ne peut se séparer de celui d'Herz bey), elle constitue l'une des séries maîtresses de ce Musée de l'Art Arabe dont le Caire peut s'enorgueillir à juste titre.

Grâce à l'énergie et à la prévoyance de feu Aly bey Bahgat, cet établissement possède un ensemble de faïences arabes hors de pair qui continue à se compléter lentement malgré un manque d'espace évident[1]. Le défaut de place entrave malheureusement le classement rationnel et le développement normal des séries, développement qu'une révision générale des stocks contenus dans les réserves et les dépôts rendrait aussi facile que peu coûteux.

La publication de tous ces trésors s'imposait pour de multiples raisons, en tête desquelles il faut faire figurer la nécessité de rendre accessibles à tous des études jusqu'à présent réservées à un cercle trop restreint de spécialistes. L'Égypte se doit également de fournir aux autres musées et aux collectionneurs de l'étranger, des directives leur permettant de classer scientifiquement les séries qu'ils possèdent.

Il importe également de renseigner les chercheurs afin d'éviter la perte (ou même seulement la sortie du pays) de pièces importantes.

Il était donc indispensable (outre les inventaires administratifs, complets mais peu accessibles, et les guides plus ou moins résumés à l'usage du visiteur) de posséder toute une série de catalogues «raisonnés» pour chaque catégorie d'objets.

Cette œuvre, devant laquelle on avait longtemps reculé à cause de son étendue et de sa complexité, progresse maintenant avec une rapidité qui permet toutes les espérances et mérite d'être publiquement appréciée.

C'est l'un des ouvrages de cette série que vient de nous donner M. Armand Abel sous le titre «Gaibī et les grands faïenciers égyptiens d'époque

[1] Il nous faut bien mentionner ici qu'une imprimerie gouvernementale (qui, par suite du danger d'incendie qu'elle fait courir, se sentirait elle-même plus à son aise dans n'importe quel autre emplacement) empiète fâcheusement sur le rez-de-chaussée déjà trop exigu qui devrait revenir en entier au Musée de l'Art Arabe.

Ceci d'ailleurs, en attendant un agrandissement chaque jour plus nécessaire de l'édifice de Bab el Khalk qui loge également la Bibliothèque Royale, elle aussi trop à l'étroit.

mamlouke (avec un catalogue de leurs œuvres conservées au Musée d'Art Arabe du Caire)».

Avec ses VII-114 pages et ses XXXI planches, cet important volume suffit à peine pour décrire les 288 fragments signés datant de cette époque qui sont conservés au Musée Arabe du Caire[1].

Le choix du titre constitue à lui seul une trouvaille qui nous sort heureusement de l'ordinaire.

INTRODUCTION ET PRÉFACE.

L'ouvrage, nous annonce-t-on, est rédigé en dehors de tout parti pris à l'avance, de toute thèse préconçue; l'auteur s'est attaché à enregistrer objectivement les résultats d'un examen approfondi des documents qu'il avait à décrire d'une manière définitive. Ils sont maintenant fixés pour la postérité.

La préface nous expose tous les avantages découlant de la présence des signatures pour l'étude et l'histoire d'une période importante de la céramique égyptienne. Elle nous cite les grands maîtres, nous familiarise avec leur manière, nous décrit les différentes formes des vases qu'ils ont ornés[2].

Les goûts et les usages de toute une époque nous sont ainsi dévoilés; en

---

[1] Il s'y trouve nombre d'autres séries plus anciennes, non signées ou plus récentes, sans compter les pièces importées (celles venant de Chine sont souvent intéressantes par les signatures que l'on y rencontre). Outre les collections conservées à l'étranger dans les musées ou par quelques rares amateurs éclairés, il existe encore en Égypte certains ensembles dignes d'être signalés; citons entre autres ceux de Kamel bey Osman Ghaleb (le plus important de tous, tant par le nombre que par une composition choisie), de Fahmy bey el-Amroussy, du Dr Max Meyerhof, du Dr Mayer (Palestine), de M. P. A. Fils, de M. Jean Nahas, etc.

[2] On aurait aimé voir donner à la salière, peut-être confondue à tort avec un jouet d'enfant (p. 27, n° 163; p. 79, n° 217; p. 92), la place de premier plan qu'elle a toujours occupé en Orient dans la vie de toutes les classes de la société; son emploi n'y est d'ailleurs pas limité au sel rituel, il s'étend aux nombreux condiments dont l'importance est augmentée par la fréquence des jeûnes auxquels sont soumises certaines confessions.

même temps se dégagent des données précieuses sur l'étude chronologique de la céramique égyptienne contemporaine des sultans mamelouks.

PREMIÈRE PARTIE. — ÉTUDE D'ENSEMBLE.

1° Caractères généraux (La fabrication, l'origine des décors de la céramique signée).

Provenance : collines de décombres qui recouvraient Fusṭāṭ et Burj el Zafar. La proportion relativement élevée de pièces inutilisables à leur sortie du four ou «loupées» (n'ayant aucune valeur commerciale, elles n'auraient pu acquitter des frais de transport) démontre que dans son ensemble il s'agissait d'une production locale, ce qui n'exclut pas le mélange de quelques objets importés.

Description des matériaux et modes divers de fabrication, ou pour mieux dire : la reconstitution particulièrement intéressante des différentes techniques de l'industrie céramique de cette époque. Nous assistons en quelque sorte à la confection de l'objet : la pâte recouverte d'un engobe et d'une glaçure vitrifiée, la décoration pratiquée suivant des méthodes variées, la cuisson, sont évoquées d'une manière à la fois précise et pleine de vie.

Les motifs ornementaux sont de la plus grande variété : plantes[1], animaux, figures humaines même, rivalisent avec des stylisations souvent poussées jusqu'à l'extrême, des nuages, des décors géométriques ou architecturaux. Les influences les plus diverses s'y font sentir (Perse, Syrie, Mésopotamie, Chine, art fatimite, etc...) et l'on y retrouve encore quelques survivances épisodiques de l'Égypte ancienne. Une mention particulière doit être réservée aux magnifiques décors dits «rayonnés» qui semblent avoir atteint leur apogée grâce aux artifices ornementaux du fleuron central et des «bâtons rompus».

2° Les grands faïenciers (leurs rapports réciproques, leurs dates probables).

---

[1] Auxquelles il convient d'ajouter le grenadier et le cotonnier (feuilles, fleurs et fruits).

I. — Al-Muhandim — Sa technique primitive, encore malhabile, le classerait vers le milieu du XIIIe siècle.

II. — Les fils d'Al-Fākhūrī — Sous l'influence des émigrés d'origine persane chassés jusqu'en Égypte par les invasions mongoles, de notables progrès sont accomplis. Fin du XIIIe siècle.

III. — Al-Ustādh al-Miṣrī et al-Miṣrī — Sinon une seule personne, au moins une même école; son sens esthétique profond est servi par une technique de bonne classe. Début du XIVe siècle.

IV. — Al-Shaikh; peut être le même qui signait Shaikh al-Ṣan'a — Grande sûreté de main, choix heureux des sujets. Même époque.

V. — L'auteur de la pièce portant la dédicace «Voici ce qui a été fait pour mon maître Naṣr al-Dīn al-Tarjuman — Époque du Malik Nāṣir Muḥammad ibn Ḳalāwūn»[1].

VI. — Gaibī — Le plus grand de tous les artistes cités. La technique est bonne, la variété du décor digne d'admiration : la simplicité et la sûreté atteignent souvent à la maîtrise.

Les vingt-deux formes différentes de signatures et de marques, l'abondance extraordinaire de la production, certaines inégalités enfin, font supposer que l'artiste a eu de nombreux collaborateurs, des émules et peut-être même des contrefacteurs[2].

---

[1] 693 et 694 H. (1293 et 1294 D.), 698 à 708 H. (1299 à 1309 D.) et 709 à 741 H. (1310 à 1341 D.).

[2] Beaucoup de collectionneurs admettent également que Gaibī a eu de nombreux ouvriers, des imitateurs (dont les contrefaçons, quelquefois parfaites, sont alors malaisées à déceler) et des successeurs (qu'une rapide décadence dans la production permet de reconnaître). Il semble donc que l'on soit d'accord pour admettre que toutes les pièces signées Gaibī ne soient pas sorties des mains de cet artiste. Une autre question se pose : l'auteur admet que les pièces signées Gaibī al-Sha'mī, Gaibī al-Tawrīzī, Ibn al-Tawrīzī (de Tauris; Tabriz en Perse) sont également l'œuvre de Gaibī. Quelques connaisseurs (dont certains jouissent d'une autorité reconnue en ces matières) vont plus loin. Ils attribuent également à Gaibī les pièces signées : *a*) al-Tawrīzī; *b*) al-Sha'mī (partie de la première manière); *c*) al-Ustādh al-Miṣrī; *d*) al-Miṣrī, de telle

VII. — Al-Tawrīzī — Artiste persan.

VIII. — Dahīn — Malgré la grâce et le fini de ses œuvres, la surcharge des motifs le place postérieurement à Gaibī.

IX. — Khādim al-Fuḳarā' et al-Faḳīr — Il semble bien qu'il s'agisse de deux artistes différents dont les noms se ressemblent. Le premier serait antérieur à Gaibī (début du XIVe siècle) et le second postérieur (vers la fin du XIVe siècle).

X. — Naḳḳāsh — Dans la tradition de Gaibī et parmi ses successeurs immédiats.

XI. — Darwīsh — De même. La technique industrielle reste bonne mais, malgré certaines originalités de détail, on sent un peu de lourdeur dans l'imitation des décors.

XII. — L'auteur de la pièce 289 (*sic*, n° exact 288) — L'imitation dévie par un excès de stylisation qui conduit à confondre les deux règnes : végétal et animal. La signature volontairement illisible permet de supposer un continuateur de Gaibī.

XIII. — Al-Khabbāz et Ibn al-Khabbāz — Décorateurs de talent et excellents artisans, probablement contemporains et concurrents directs de Gaibī.

XIV. — Al-Buḳailī. — Auteur plus tardif, appartenant au groupe des céramistes de la première moitié du XVe siècle.

---

sorte que beaucoup de pièces œuvrées par Gaibī en personne ne porteraient pas son nom, tandis qu'une très forte proportion de celles portant sa signature auraient été en réalité faites par d'autres que lui.

Sans vouloir prendre position dans un débat où l'on produit de part et d'autres des arguments sérieux mais contradictoires, bornons-nous à faire remarquer que l'œuvre personnelle de Gaibī envisagée de cette dernière façon gagnerait en cohésion.

D'ailleurs de tels changements de marques (qui entre autres avantages auraient eu celui de dérouter les contrefacteurs) peuvent également avoir été amenés par les conditions «psychologiques» du marché comme cela se voit parfois de nos jours; ce fait n'est peut-être pas unique dans l'histoire de la céramique médiévale égyptienne.

Les modifications et même les changements complets dans la signature d'un même artiste sont choses relativement fréquentes dans l'histoire générale des arts.

XV. — Al-Hurmuzī — Atelier où se reconnaissent plusieurs mains différentes. Les petites pièces sont inégales, leur décor ne présente aucune originalité. Production commerciale pour la clientèle moyenne. Peut-être contemporains de Gaibī.

XVI. — ʿAjamī — Bien qu'ils se targuent d'une origine persane, les «industriels» ayant signé de ce nom semblent cependant avoir travaillé au Caire comme le prouvent certains rebuts de four.

Il y a lieu de distinguer deux périodes nettement tranchées. Les pièces d'ʿAjamī I marquées عجمى sont d'imitation médiocre et généralement grandes. Celles d'ʿAjamī II, plus petites, portent عمل عجمى à l'intérieur d'un cartouche; malgré une certaine décadence, elles présentent une délicatesse de dessin relative qui ne parvient pas à racheter une mièvrerie aboutissant finalement à la médiocrité. ʿAjamī I daterait du premier quart et ʿAjamī II du second quart du xve siècle.

XVII. — Gāzī et Ibn Gāzī — Bonne technique et dessin agréable, seconde moitié du xive siècle.

XVIII. — Gazāl et Guzail — Sans s'attacher à la ressemblance des deux noms, de grandes affinités entre ces deux auteurs permettent de les ranger dans un même atelier. Artistes de la bonne époque, ayant travaillé au Caire, ils se distinguent par la beauté de leur technique industrielle, spécialement dans les enlevages sur fond noir étendu, enlevages mariés avec des touches bleues au gros pinceau dans les réserves ainsi pratiquées. Se placent sous le règne du Sultan Barḳūḳ [1].

XIX. — Les fabriques d'al-Shaʾmī — Semblent n'avoir rien produit d'artistique ni de particulièrement remarquable. On en distingue trois :

1° Signature parfaitement lisible الشامى. Malgré quelques belles pièces (n°s 100, 101, 104, par exemple), on sent le manque d'habileté : l'industriel a remplacé l'ouvrier d'art. Début du xve siècle, vers 1420.

---

[1] 784 à 791 H. (1382 à 1389 D.) et 792 à 801 H. (1390 à 1399 D.).

2° Signature cursive avec ى final peu lisible. Production exclusivement commerciale. Second tiers du xve siècle.

3° Marque عمل الشام. Successeur du précédent.

XX. — Ibn al-Malik — De l'école d'al-Shaʾmī II. Il lui est supérieur, son style est plus recherché, mais la décadence commence à se faire sentir.

Elle a été accélérée par la concurrence de la porcelaine chinoise qui depuis 1431 D. avait commencé à conquérir le marché égyptien. La production locale, dépourvue de l'admirable matière première constituée par le kaolin, manquant de bons artistes, se trouva dès lors cantonnée dans la fabrication hâtive des articles à bon marché.

XXI. — Al-Shāʿir — Malgré une réussite fortuite, la gaucherie du dessin, la maladresse dans les tentatives faites pour rénover les motifs imités, le situent vers le milieu du xve siècle.

XXII. — Al-Muʿallim — Se rapproche du précédent.

XXIII. — Al-ʿUjail — Marque un temps d'arrêt dans la décadence qui, chronologiquement, suit l'introduction du décor mixte en Égypte. Nonobstant l'originalité, la vigueur du trait, la «mesure», son style est compliqué. Milieu du xve siècle.

XXIV. — Al-Razzāz — Artiste original, audacieux, nouveau, mais annihilé par l'inéluctable nécessité de produire à bas prix.

XXV. — Budair — Décors misérables, couleurs mauvaises.

XXVI. — Abul-ʿIzz — Malgré son imagination vive et la qualité à laquelle atteint parfois son métier, tout manque entre ses mains; le sens créateur se gâte de plus en plus. Afin de lutter contre la porcelaine de Chine, il se tourne vers le passé et s'inspire de la faïence émaillée à reflets métalliques de l'époque fatimite, ou bien il imite gauchement ses concurrents d'Extrême-Orient. Sa belle potiche (n° 215, pl. XXIII, fig. 110), véritable œuvre d'art où se découvrent tous les caractères qui à la même époque florissaient sur les vases de Damas, n'est qu'une imitation heureuse.

«Nous sommes à la fin du xve siècle; la dernière heure de la céramique égyptienne signée était venue en même temps que celle de la verrerie; ces deux arts furent liés dans l'adversité comme ils l'avaient été dans la fortune.»

DEUXIÈME PARTIE. — CATALOGUE.

Il ne saurait être question de reproduire, même en les abrégeant, quelques-unes de ces descriptions. Nous nous bornerons à signaler rapidement les numéros qui correspondent aux pièces maîtresses ou ayant une importance particulière au point de vue technique.

GAIBĪ.

N° 2, fig. 107 ...... Décor végétal et inscription.
N° 3, fig. 94 .... Oiseau stylisé courant dans un décor végétal.
N° 37, fig. 99........ Dessin à personnages, fort curieux et bien enlevé.
N° 39, fig. 95 *a* ...... Gazelle couchée sous un rameau de fleurs.
N° 44, fig. 7 .... Décor rayonné avec rosace centrale.
N° 97, fig. 101 ...... Carreau de revêtement avec inscriptions décoratives.

AL-SHA'MĪ.

N° 100, fig. 118 .... Rinceaux de feuilles et de fleurs.
N° 101, fig. 18 ..... Décor géométrique, abondant et varié, de traits fins et de bâtons rompus.

AL-USTĀDH AL-MIṢRĪ OU AL-MIṢRĪ.

N° 125, fig. 9...... En médaillon, arbuste à trois rameaux.
N°s 128-129, fig. 1-2. Magnifique objet en deux morceaux. En médaillon, arbuste à trois rameaux. Secteurs alternés de bâtons rompus et de rinceaux séparés par des rayons en quadrillé. Rinceau en bordure.
N° 130, fig. 8 ...... En médaillon, arbuste à sept branches.

'AJAMĪ.

N° 134, fig. 49 ..... Double grenade, fleurs et feuilles.
N° 141, fig. 32-33. .. Rinceau double cerné d'un médaillon, lui-même entouré de rameaux.
N° 155, fig. 108 .... Décor complexe : fleurs, rameaux, oiseaux, algues, poissons, etc...

GAZĀL ET GUZAIL.

N° 174, fig. 35 ..... Grandes fleurs dessinées par des enlevages partiels du fond.

AL-HURMUZĪ.

N° 184, fig. 17. .... Fleurs blanches, pointées de bleu en réserve sur fond vert.

ABUL-'IZZ.

N° 215, fig. 110 .... Grande et belle potiche en parfait état.

AL-KHABBĀZ ET IBN AL-KHABBĀZ.

N° 221, fig. 45 ..... Double grenade sur un fond de feuilles denticulées.

AL-'UJAIL.

N° 225, fig. 23 ..... Ornement d'origine végétale mais d'allure géométrique.

KHĀDIM AL-FUḲARĀ'.

N° 235, fig. 75 ..... Oiseau stylisé entouré de poissons.

SHAIKH AL-ṢAN'A.

N° 240, fig. 22 ..... Décor géométrique où l'on retrouve le «fleuron» ou «fruit trilobé».

DAHĪN.

N° 254, fig. 38 ..... Une admirable fleur sur fond de rameaux fins.

DOUTEUSES OU ILLISIBLES.

N° 264, fig. 88 ..... Lièvre à corps pointillé, courant sur un champ de fleurs blanches (Awlad al-Fakhūrī).
(Les pièces de ce genre sont habituellement anonymes.)
N° 266, fig. 10 ..... Médaillon à fleurons, huit rayons et secteurs alternés de bâtons rompus et de rinceaux arabesques. Signé عمل.
N° 268, fig. 65 ..... Oiseaux éployés, stylisés, en réserve sur fond de rinceaux arabesques. Signé برسم مما عمل لسيدى ناصر الدين الترجان

Il faut louer l'auteur de s'être efforcé d'introduire dans cette longue suite de descriptions (72 pages) une animation et une variété qui en rompent heureusement la monotonie. Naturellement, cette tentative si méritoire ne pouvait atteindre son but que partiellement, mais son effet est déjà fort appréciable. Elle a exigé, d'autre part, le renoncement au classement méthodique des éléments de chaque description dans un ordre immuable. Pour éviter des répétitions trop fréquentes, il a fallu sacrifier plus d'un détail intéressant et certaines indications indispensables à ceux qui n'ont pas la possibilité de manier sur place et à loisir, la collection ainsi décrite.

Pour le lecteur pressé, l'attrait du livre se trouve sans aucun doute accru dans une notable proportion, mais au point de vue de l'étude un «catalogue» ne revêt toute son utilité qu'à la condition de s'en tenir strictement au caractère imposé par cette appellation [1].

TABLES.

Table alphabétique des noms d'artisans.

Table systématique des planches.

Elles sont claires et pratiques.

Tel qu'il a été établi, l'ouvrage permet (malgré quelques omissions) de trouver immédiatement la figure reproduisant l'objet décrit. Mais, si feuilletant d'abord les planches, un amateur désire se reporter à la description de la pièce qui l'a séduit, il est contraint de se livrer à une recherche aussi longue que fastidieuse parmi tous les numéros du catalogue. Une table de correspondance indiquant le numéro de la description auquel se réfère une figure donnée (par exemple : fig. 75 = n° 235) est indispensable. Elle pourrait être imprimée sans grands frais et fixée sur la feuille de garde finale de chaque exemplaire restant à vendre.

---

[1] Quelle que soit son importance documentaire, la description d'une pièce appartenant au Musée du Cinquantenaire de Bruxelles aurait été, semble-t-il, mieux à sa place en note au bas d'une page, au lieu de figurer sous le numéro 25 dans le catalogue de la collection du Caire dont elle ne fait pas partie.

Les numéros des planches et des figures auraient dû être placés à la suite du numéro d'ordre du musée; mis comme ils le sont, à la fin de la description, on est parfois obligé de tourner la page pour les trouver.

PLANCHES.

L'exécution photographique est remarquable et la qualité de l'impression ne lui est pas inférieure. La disposition des pièces, dont le nombre dépasse rarement six par planche, ménage des blancs assez vastes entre les reproductions pour que les sujets prennent toute leur valeur; nombre d'arrangements, sont particulièrement bien réussis et quelques-uns atteignent la perfection [1].

Le même souci d'esthétique semble avoir conduit à bannir des planches les caractères d'imprimerie, n'y laissant subsister pour chaque figure qu'un unique numéro d'ordre. Cette méthode améliore la présentation; mais comme nous l'avons exposé en parlant des tables, elle n'est pas sans avoir des inconvénients pratiques. L'étudiant aurait besoin de trouver à côté de chaque reproduction : les numéros correspondants du catalogue et de la page, le nom de l'artiste et sa signature dessinée fidèlement en vraie grandeur (à la chambre claire), mention de la nature de l'objet, des indications de couleur et de dimension [2] (ces dernières font entièrement défaut bien que la taille intervienne parfois dans la classification, voir page 25 *in fine* et commencement de la page 26).

Nous espérons que le lecteur voudra bien ne pas considérer ce qui précède comme une critique (qui irait d'ailleurs à l'encontre de notre désir) et n'y voir qu'une recherche des améliorations à introduire dans les ouvrages subséquents de cette série. Il s'agit en effet d'un important ensemble (le *Catalogue Général du Musée Arabe*) qui doit tendre vers la perfection; nous suggérons pour les volumes suivants de laisser les planches vierges de toute indication et de reporter ces dernières (en leur accordant tout le développement nécessaire à la facilité de la lecture et de l'étude) sur des feuilles minces de papier parcheminé, intercalées entre chaque planche.

L'ordre spécial, dans lequel les différentes catégories de motifs sont classés, est logique et permet d'utiles comparaisons.

---

[1] Toutefois les figures 101 et 102 (pl. XXI) auraient pu être redressées avec avantage. De même, l'axe de certains motifs (fig. 8 et 9) devrait toujours être vertical.

[2] Sur vingt et une pièces reproduites des deux côtés, neuf le sont à des échelles notablement différentes pour l'avers et le revers.

Nous arrivons maintenant à une question assez délicate et qui pourtant ne peut se passer sous silence. Le nombre des pièces reproduites sur les planches correspond approximativement aux deux cinquièmes du total de la collection. La reproduction du plus grand nombre possible de documents est toujours souhaitable; mais il faut y insister, dans le cas présent la nécessité de n'en excepter aucun était particulièrement impérieuse puisqu'il s'agissait de faire découler une classification chronologique de toute une série de rapprochements et de confrontations.

Certainement, l'auteur ne s'est soumis que malgré lui aux nécessités budgétaires d'où a découlé un choix qui affaiblit sa démonstration dans une notable mesure et diminue la valeur éducative de son beau travail.

Il est permis de se demander si l'économie ainsi réalisée n'est pas plus apparente que réelle. La reproduction des pièces que M. Abel a été ainsi contraint d'écarter, demeure nécessaire; on sera donc amené dans un avenir plus prochain qu'on ne le croit à entreprendre une seconde publication, donc de nouveaux frais.

Le plan même de l'ouvrage mérite que l'on s'y arrête un instant. Il comporte en somme quatre divisions : 1° les caractères généraux; 2° les grands faïenciers; 3° le catalogue détaillé; 4° les planches.

De la première partie, rien à dire au point de vue qui va nous occuper. Par contre les trois autres traitent en somme du même sujet; or elles le font dans trois ordres différents. Pour les grands faïenciers, l'auteur s'est efforcé de suivre (sauf quelques inversions) l'ordre chronologique qu'il a cherché à établir. Pour le catalogue, il a suivi un numérotage qui lui est propre et qu'il restait maître d'arranger à son gré. On peut se demander si le pouvoir démonstratif de son ouvrage n'aurait pas gagné sensiblement à l'adoption d'un ordre unique pour 2° les grands faïenciers et 3° le catalogue. Il demeure entendu que, pour les planches, la classification rationnelle par motifs décoratifs s'imposait.

ERRATA ET ADDENDA.

L'ouvrage a paru assez longtemps après le départ de M. Abel qui avait quitté le Caire pour retourner en Belgique. Il était donc absent lors de

l'impression, ce qui a causé dans la revision des épreuves un flottement difficile à éviter. Certains numéros manquent ou, faute d'un dernier collationnement avec les originaux, sont inexacts. Nous espérons être utile au lecteur et agréable à l'auteur [1] en notant au passage quelques modifications dont la nécessité nous est apparue au cours de la lecture [2] (faute du temps matériellement nécessaire, une revision complète nous a été impossible).

Page v, note 1, *lire :* n° 95, *au lieu de :* n° 96.
Page vi, note 3, *lire :* n° 270, *au lieu de :* n° 271.
Page 3, note 2, *lire :* n° 270, *au liea de :* n° 271.
Page 4, 21° ligne, *lire :* n° 268, *au lieu de :* n° 269.
Page 4, note 1, *lire :* n° 95, *au lieu de :* n° 96.
Page 4, note 4, *lire :* pl. VI, *au lieu de :* pl. V.
Page 5, note 6, *lire :* n° 95, *au lieu de :* n° 36.
Page 8, note 2, *ajouter :* pl. XVII, fig. 88 et pl. IV, fig. 19.
Page 9, note 3, *ajouter :* pl. I, fig. 1 et 2.
Page 9, note 4, *ajouter :* pl. II, fig. 4.
Page 9, note 5, *ajouter :* pl. II, fig. 7.
Page 10, note 2, *ajouter :* pl. II, fig. 7.
Page 13, 10° ligne, *lire :* n° 268, *au lieu de :* n° 269.
Page 15, 20° ligne, *lire :* n° 95, *au lieu de :* n° 96.
Page 15, note 5, *lire :* n° 96, *au lieu de :* n° 97.
Page 16, 13° ligne, *ajouter :* pl. XXXI, fig. 143.
Page 17, 12° ligne, *lire :* n° 97, *au lieu de :* n° 976.
Page 18, 13° ligne, *lire :* nombre de pièces non signées, *au lieu de :* nombre de pièces signées.
Page 20, 13° ligne, *lire :* n° 288, *au lieu de :* n° 289.
Page 20, note 1, *ajouter :* pl. VI, fig. 30.
Page 20, note 2, *lire :* n° 221, *au lieu de :* n° 222.
Page 21, note 1, *lire :* fig. 145, *au lieu de :* fig. 144.
Page 23, 13° ligne, *lire :* n° 140, *au lieu de :* n° 130.

[1] Nous serions heureux de le remercier par ce moyen du plaisir que nous avons éprouvé en prenant connaissance de son important travail.

[2] Et que l'on pourrait imprimer à peu de frais et encarter dans les exemplaires mis en vente.

J'ai été grandement aidé dans cette partie de mon travail par le surveillant Mahmoud Aly qui depuis vingt-six ans garde la salle des céramiques et connaît la place où se trouve chacune des pièces.

Page 23, 23ᵉ ligne, *lire :* n° 95, *au lieu de :* n° 96.

Page 28, 22ᵉ ligne, *lire :* fig. 129, *au lieu de :* fig. 149.

Page 28, 22ᵉ ligne, *lire :* fig. 143, *au lieu de :* fig. 135.

Page 30, 12ᵉ ligne, *lire :* n° 141, *au lieu de :* n° 269.

Page 32, 3ᵉ ligne, *lire :* n° 280, *au lieu de :* n° 281.

Page 40, 11ᵉ à 15ᵉ lignes, le n° 4-6113/2 se rapporterait (d'après l'opinion de l'actif conservateur du musée) au même objet que celui portant le n° 18-6113/2 décrit une seconde fois à la page 43.

Page 41, 2ᵉ ligne, *ajouter :* (pl. XV, fig. 76).

Page 43, 5ᵉ à 8ᵉ ligne, le n° 18-6113/2 serait le même que le n° 4-6113/2 déjà décrit page 40.

Page 45, 14ᵉ ligne, *lire :* fig. 119, *au lieu de :* fig. 114.

Page 46, 21ᵉ ligne, *compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/13.

Page 46, 27ᵉ ligne, *compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/14.

Page 47, 4ᵉ ligne, *lire :* fig. 113, *au lieu de :* fig. 118.

Page 47, 9ᵉ ligne, *lire :* pl. IX, *au lieu de :* pl. X.

Page 47, 13ᵉ ligne, *ajouter :* Revers, pl. XXVIII, fig. 125.

Page 47, 19ᵉ à 21ᵉ ligne, le numéro 38 n'a pu être identifié.

Page 48, 3ᵉ ligne, *rectifier :* numéro du Musée de l'art arabe, 6527/8.

Page 48, 5ᵉ ligne, *lire :* seize, *au lieu de :* quinze.

Page 48, 26ᵉ ligne, *lire :* 6032/6, *au lieu de :* 4032/6.

Page 49, 13ᵉ ligne, *rectifier et compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/17.

Page 50, 6ᵉ ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXVIII, fig. 127).

Page 52, 4ᵉ ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXVIII, fig. 128).

Page 54, 17ᵉ ligne, *compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/15.

Page 54, 25ᵉ ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXVIII, fig. 126).

Page 55, 9ᵉ ligne, *compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/18.

Page 55, note 1, *lire comme suit :* voir les pièces n° 45, fig. 115 (3323/17) de Gaibī et n° 138, fig. 117 (5404/37) d'ʿAjamī.

Page 56, 12ᵉ ligne, *ajouter :* (pl. XIII, fig. 60).

Page 58, 18ᵉ ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXVIII, fig. 129).

Page 59, 2ᵉ ligne, après 6032/11, *ajouter :* (n° 57, pl. V, fig. 25).

Page 59, 18ᵉ ligne, *ajouter :* (pl. XIV, fig. 70; revers, pl. XXVIII, fig. 130).

Page 61, 25ᵉ ligne, *ajouter :* (pl. XIV, fig. 71).

Page 63, 10ᵉ ligne, *lire :* pl. XXIX, *au lieu de :* pl. XXXIX.

Page 63, 16ᵉ à 20ᵉ ligne, l'objet décrit sub. n° 103 est le même que celui décrit sub. n° 238 — 7244, page 96.

Page 64, 4ᵉ ligne, *lire :* 5404/81, *au lieu de :* 5404/18.

Page 66, 8ᵉ ligne, *compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/16. (N. B. — Peut également se lire غيبي الشامي).

Page 66, 11ᵉ ligne, *lire :* 5404/85, *au lieu de :* 6033/4.

Page 66, 14ᵉ ligne, *ajouter :* (pl. IX, fig. 43).

Page 69, 18ᵉ ligne, *ajouter :* Revers, pl. XXVII, fig. 121.

Page 69, 28ᵉ ligne, *ajouter :* Revers, pl. XXVII, fig. 122.

Page 70, 1ʳᵉ ligne, *lire :* 6039/1, *au lieu de :* 4039/1.

Page 75, 5ᵉ ligne, *ajouter :* Revers, pl. XXX, fig. 137.

Page 76, 22ᵉ ligne, *ajouter :* numéro du Musée de l'art arabe, 9903.

Page 76, 25ᵉ ligne, après 6032/14, *ajouter :* (n° 42, pl. XIV, fig. 69).

Page 76, dernière ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXX, fig. 136).

Page 78, 1ʳᵉ ligne, *rectifier et compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/19.

Page 78, 7ᵉ ligne, *compléter :* Numéro du Musée de l'art arabe, 3323/20.

Page 80, dernière ligne, *ajouter :* (pl. IV, fig. 20).

Page 81, 3ᵉ ligne, *ajouter :* (pl. IV, fig. 14).

Page 81, 14ᵉ ligne, *ajouter :* numéro du Musée de l'art arabe, 7235/2.

Page 82, 19ᵉ ligne, *compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/12.

Page 86, 20ᵉ ligne, *ajouter :* numéro du Musée de l'art arabe, 7236.

Page 87, 4ᵉ ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXX, fig. 138).

Page 87, 24ᵉ ligne, *compléter :* numéro du Musée de l'art arabe, 3323/21.

Page 91, 24ᵉ ligne, *lire :* fig. 110, *au lieu de :* fig. 215.

Page 91, 26ᵉ ligne, *ajouter :* numéro du Musée de l'art arabe, 7238.

Page 92, 5ᵉ ligne, *lire :* 6527/9, *au lieu de :* 6527/6.

Page 92, 17ᵉ ligne, *lire :* fig. 30, *au lieu de :* fig. 28.

Page 92, 18ᵉ ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXXI, fig. 147).

Page 93, 20ᵉ ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXX, fig. 139).

Page 96, 5ᵉ ligne, *lire :* 6253, *au lieu de :* 6257.

Page 96, 10ᵉ ligne, *ajouter :* (pl. XV, fig. 75, revers, pl. XXXI, fig. 144).

Page 96, 16ᵉ ligne, *lire :* fig. 109, *au lieu de :* fig. 108 *et ajouter :* Revers, pl. XXX, fig. 140.

Page 97, 10ᵉ ligne, *ajouter :* Revers, pl. XXVII, fig. 123.

Page 101, 7ᵉ ligne, *ajouter :* Revers, pl. XXIX, fig. 135.

Page 102, 8ᵉ ligne, *ajouter :* Revers, pl. XXXI, fig. 146.

Page 102, 24ᵉ ligne, *ajouter :* Revers, pl. XXXI, fig. 142.

Page 104, 26ᵉ ligne, *ajouter :* numéro du Musée de l'art arabe, 5859/19.

Page 105, 9ᵉ ligne, *ajouter :* numéro du Musée de l'art arabe, 6112/14.

Page 105, 19ᵉ ligne, *ajouter :* numéro du Musée de l'art arabe, 5404/11.

Page 108, 17ᵉ ligne, *lire :* 5363/10, *au lieu de :* 3323.

Page 108, n° 282 (N. B. — Cette pièce n'est pas signée).

Page 110, 8ᵉ ligne, *ajouter :* numéro du Musée de l'art arabe, 7254/1.

Page 110, 13ᵉ ligne, *ajouter :* (Revers, pl. XXIX, fig. 133).

Page 113, pl. XVII, *lire :* fig. 90, *au lieu de :* fig. 140.

Page 114, pl. XXVI, *lire :* fig. 118, *au lieu de :* fig. 111.

Pl. III, fig. 13, numéro du Musée de l'art arabe, 9904. Non décrit au catalogue (pour l'avers, voir : pl. XVI, fig. 87).

Pl. XI, fig. 53, numéro du Musée de l'art arabe, 5363/6. Non décrit au catalogue.

Pl. XVI, fig. 83, numéro du Musée de l'art arabe, 5363/68. Non décrit au catalogue.

Pl. XVI, fig. 87, numéro du Musée de l'art arabe, 9904. Non décrit au catalogue (pour le revers, voir pl. III, fig. 13).

Pl. XXVI, fig. 120, numéro du Musée de l'art arabe, 7245/7. Non décrit au catalogue.

Pl. XXVII, fig. 124, numéro du Musée de l'art arabe, 7245/5. Non décrit au catalogue.

Pl. XXXI, fig. 141, numéro du Musée de l'art arabe, 7245/1. Non décrit au catalogue. On peut lire : et sept cents. Khādim al-Fuk[arā'].

Marcel Jungfleisch.

بلوغ الارب فى علم الأدب

« L'ARRIVÉE AU BUT DANS L'ART DE LA LITTÉRATURE »

OUVRAGE SUR LA RHÉTORIQUE

PAR GERMANOS FARHAT

ARCHEVÊQUE MARONITE D'ALEP [1]

(avec 3 planches)

PAR

LE R. P. PAUL SBATH.

Je suis heureux de vous entretenir au sujet d'un livre inédit qui traite des figures de rhétorique par le grand arabisant et savant Germanos Farhat جرمانوس فرحات, Archevêque maronite d'Alep, décédé le 10 juillet 1732, et dont on va célébrer le 2e centenaire au mois de juillet prochain.

Je ne veux pas à cette occasion vous parler de la vie de Germanos Farhat, abondante en bonnes œuvres, ni vous dire comment ce prélat parvint avec la collaboration de ses compatriotes, Abdallah Qarali عبد الله قراعلى, archevêque de Beyrouth, et d'autres compagnons à ranimer la vie monastique en Orient en fondant l'Ordre Religieux Libanais dont les membres ont ensuite établi un grand nombre de couvents au Liban, en Syrie et en Égypte et ont par là rendu des services signalés aux chrétiens d'Orient.

[1] Communication présentée à l'Institut le 9 mai 1932 à l'occasion du deuxième centenaire de la mort de cet auteur.

Je n'ai pas non plus l'intention de vous démontrer que c'est à lui surtout et à quelques-uns de ses contemporains que revient le mérite de la renaissance scientifique à Alep au début du XVIIIe siècle, renaissance qui ne cessa de se développer et de s'étendre jusqu'à ce qu'elle eût atteint sa prospérité actuelle parmi les chrétiens du Liban, de la Syrie et de la Palestine ainsi que parmi les chrétiens émigrés en Égypte et en Amérique.

Je me contenterai donc de vous signaler les grands services que Farhat a rendus à la littérature arabe.

Vous n'ignorez pas que la littérature arabe chez les chrétiens s'est éteinte avec la mort du célèbre ابن العبرى Bar Hebreus Archevêque Syrien d'Alep et Maphrien de tout l'Orient décédé en 1286. A partir du XIIIe siècle et jusqu'à la fin du XVIIe siècle l'histoire de la littérature arabe ne mentionne aucun écrivain chrétien dans la liste de nos auteurs; et ce ne fut qu'au début du XVIIIe siècle que Germanos Farhat s'adonna à l'étude de notre langue et laissa plus de cent ouvrages. Ces ouvrages furent le noyau de la renaissance littéraire parmi les chrétiens.

Il serait trop long de parler de ces ouvrages. Je me contenterai de faire mention de quatre, dont trois sont connus, à savoir : sa *Grammaire*, son *Lexique* et son *Recueil poétique*.

La *Grammaire* بحث المطالب est un résumé méthodique de toutes les règles éparses de la langue. Cette grammaire a été éditée plusieurs fois et a servi comme manuel de classe durant deux siècles.

Le *Lexique* باب الاعراب عن لغة الاعراب est un abrégé du Dictionnaire du Fayrouzabadi الفيروزابادى intitulé *Alqamous* القاموس. Germanos Farhat a ajouté dans ce lexique tous les mots ayant rapport au culte chrétien et un recueil alphabétique aplanissant toutes les difficultés de la syntaxe. Ce lexique fut publié en 1849 à Marseille par le Comte Rachid Addahdah رشيد الدحداح.

Le *Recueil poétique* ديوان فرحات comprend des sujets chrétiens et moraux de toutes sortes et a été édité trois fois.

Ces deux ouvrages servent également de manuel depuis deux siècles pour les étudiants et les hommes de lettres; et il existe jusqu'à nos jours des centaines de manuscrits tant de sa grammaire que de ces deux ouvrages.

Le quatrième livre qui n'est pas encore édité est intitulé بلوغ الأرب فى علم الأدب (l'Arrivée au but dans l'art de la littérature); il traite des figures de rhétorique.

J'ai eu la chance de découvrir dernièrement à Beyrouth un exemplaire de cet ouvrage et de l'acheter. Cette trouvaille littéraire coïncide heureusement avec le deuxième centenaire de l'auteur.

En voici une brève description :

Ce manuscrit est formé de 344 pages, dont chacune est de 22 lignes. Longueur 23 centimètres, largeur 18 centimètres; reliure en toile noire et très bien conservé.

Une annotation au bas du manuscrit nous indique la date de sa transcription. En voici le texte et la traduction verbale :

قد تمّ نسخه فى بيروت سنة ١٨٧٠ فى ٢٨ شهر ايار من يوسف الخورى انطونيوس من قرية بعبدا والمذكور ناقله عن خط طنوس بن يوسف الشدياق والمذكور عن خط العالم المدقق المطران جرمانوس فرحات الحلبى المارونى

«Achevé à Beyrouth le 28 mai 1870 par Youssof fils du curé Antonios du village de Baabda, qui l'a transcrit d'une copie écrite par Tannous fils de Youssof Ach-Chidiac, lequel, à son tour, l'a transcrit de l'original écrit de la main du grand savant Germanos Farhat, Archevêque maronite d'Alep.»

L'ouvrage se divise en deux parties avec un épilogue. La 1re partie traite des figures de mot أنواع الجناس l'auteur en cite 39. La 2e comprend les figures de pensée أنواع البديع qui s'élèvent, d'après lui, à 150. L'épilogue est un précis de critique littéraire qui démontre, en deux chapitres, ce qu'un poète peut se permettre en fait de licences poétiques.

Le contenu de ce livre est un véritable exposé des transformations qu'a subies la littérature arabe pendant les différentes époques de son évolution, durant lesquelles les gens de lettres ont essayé de donner à l'art de la rhétorique une forme à la fois plus éloquente et plus pittoresque, art dans lequel les Arabes peuvent se vanter d'avoir excellé.

Nos ancêtres nous ont laissé plusieurs traités littéraires de ce même genre, mais le livre dont nous parlons se distingue à certains points de vue :

1. Il explique avec plus de détails l'objet de la rhétorique et de ses branches et cite des exemples pour chaque branche.

2. La nouvelle méthode adoptée par l'auteur dans la répartition de cet ouvrage est parfaite. Dans cette répartition se trouvent plusieurs figures de rhétorique qui ne sont pas mentionnées dans les écrits des autres auteurs.

3. Il cite un plus grand nombre d'exemples empruntés soit aux auteurs préislamiques et du début de l'Islam, soit surtout aux littérateurs du moyen âge, qui ont fait de la langue un art avant tout morphologique et finirent par inventer البديعيات c'est-à-dire les Recueils des poésies des auteurs qui ont excellé dans l'ornement du style.

4. La partie critique, développée d'après une méthode non moins nouvelle, nous démontre que l'auteur est en parfait accord avec les auteurs qui l'ont précédé. Cette critique contient un supplément complémentaire des écrits de ses prédécesseurs.

Pour tout dire en un mot, ce livre est un trésor très précieux pouvant remplacer amplement toute autre œuvre de ce genre. La diction est en outre d'une clarté parfaite, bien que les nombreux exemples l'illustrant soit pour la plupart des vers.

Je dois ajouter aux grands services que Germanos Farhat a rendus à la littérature arabe et que je viens d'exposer en résumé, celui du trésor scientifique et littéraire des manuscrits précieux au nombre de 1200 qu'il a recueillis dans sa bibliothèque Archiépiscopale d'Alep et qui y sont conservés jusqu'à nos jours.

Le grand arabisant Said Ach-Chartouni سعيد الشرتونى auteur du Dictionnaire *Aqrab al Mawared* اقرب الموارد a fait l'éloge de Germanos en le proclamant «la perle qui orne la tête couronnée de la chrétienté, et dont la splendeur illumine l'horizon du monde arabe».

الجوهرة التى توجت بها هامة الأمة المسيحية وتلألأ سناؤها فى الآفاق العربية (1)

(1) مقدمة سعيد الشرتونى على بحث المطالب . طبعة اليسوعيين ١٨٨٣

Je crois devoir ajouter à cet éloge que Germanos Farhat, Archevêque maronite d'Alep, doit être considéré à juste titre comme le Pionnier de la renaissance littéraire arabe dans l'Orient Chrétien.

Avant de terminer, je me permets d'exprimer le désir de voir Mgr Akras اخرس, successeur de Germanos Farhat et la communauté maronite d'Alep, se décider après deux siècles à perpétuer la mémoire de ce grand homme en publiant un Catalogue scientifique des 1200 manuscrits qu'il a recueillis et qui sont conservés dans la Bibliothèque Archiépiscopale. Ce désir est un humble hommage que je rends à l'homme dont le monde arabe va célébrer le deuxième centenaire au mois de juillet prochain.

Paul Sbath.

INFLUENCE DES PARASITES
SUR LA TENEUR ET LA CONSTITUTION
DE L'HUILE DU FOIE
DE L'*ORTHAGORISCUS MOLA* SCHNEID[1]

PAR

M. HENRI MARCELET.

On capture de temps en temps, dans les environs de Nice, des « Poissons Lune », *Orthagoriscus mola*[2] SCHNEID. Les pêcheurs ne pouvant les vendre

---

[1] Communication présentée à l'Institut, au nom de l'auteur, par M. le Dr N. Georgiadès bey, dans sa séance du 9 mai 1932.

[2] L'orthagorisque môle — *Orthagoriscus mola* SCHNEID.

Syn. :

De la Lune ou Môle, RONDEL., liv. XV, c. VI, p. 326.

Tetrodon Mola, LINN., p. 412, sp. 7; Bloch, pl. 128.

De la Môle ou Lune de Salvien, DUHAM, *Pêch.*, part. 2, sect. 9, p. 306, pl. 23.

Orthagoriscus mola Bl. SCHNEIDER, p. 510; Günth., t. VIII, p. 317; Canestr., Fn. Ital., p. 148.

Le Tétrodon Lune, Orthagoriscus mola, LACÉP., t. VI, p. 246.

Lune Meule, Cephalus mola, RISS., *Ichth.*, p. 60.

Cephalus Ortagoriscus, Môle ortagorisque, RISS., *Hist. nat.*, p. 173.

Mola aspera, CBp., Cat. n° 785.

The Short Sun-Fish, YARR., t. II, p. 432.

Sunfish, COUCH, t. IV, p. 377.

Mola aculeata, KÖLREUTER, Nov. comm. *Acad. scient. imper. Petropolit.* 1766, X, pl. VIII, fig. 3.

Diodon mola, PALAS, Spicileg. zool., fasc. 8, p. 39, pl. 4, fig. 7.

Orthagoriscus spinosus, Bl. SCHNEID., Cuv., *Règ. anim. ill.*, p. 339; Gatchet, Soc. linn. Bord., 22 juin 1832.

V. Synonymie plus complète, RANSANI, *Nov. comm. Acad. scient., Inst. Bonon.* 1839.

pour la consommation les exposent à la curiosité des flâneurs, espérant que la forme bizarre du poisson attirera leur attention et les incitera à une générosité qui sera, pour eux, le plus clair du revenu fourni par leur pêche.

En effet le Poisson Lune n'est pas mangeable, sa chair blanche se résout, lorsqu'on la fait cuire, en une masse plus ou moins gélatineuse répandant une odeur qui n'a rien d'engageant.

Son foie, que Cuvier, Lacépède, Risse et d'autres auteurs signalent comme étant consommé, est gorgé d'huile, lorsqu'il est sain, et je doute fort que l'on puisse en goûter une seule fois sans en être répugné à tout jamais... A moins que la présence des parasites que l'on y trouve souvent ne diminue, ainsi que je le montre plus loin, la teneur en huile et ne communique un goût spécial, agréable à des palais peu raffinés...

Il arrive en effet fréquemment que les foies de ces poissons recèlent des parasites (*Anthocephalus gigas*), sortes de vers blancs qui peu à peu se développent au point de faire disparaître complètement le tissu même du foie.

Le hasard m'a permis de me procurer des foies de trois poissons lune à des stades différents d'infection : l'un sain, l'autre peu parasité, le dernier presque totalement constitué par des parasites. Les taux d'huile que j'en ai retirée diront éloquemment les désordres que ces hôtes certainement indésirables provoquent dans l'organe.

Le premier poisson que j'ai examiné fut capturé le 13 mai 1924, il pesait 35 kilogrammes, son foie (1303 gr.) de couleur uniformément brune ne contenait aucun parasite, il laissait suinter spontanément des gouttelettes huileuses. Je retirai par épuisement par l'éther sulfurique, 440 grammes de corps gras.

Le second, pris le 13 avril 1926, pesait 10 kilogrammes, son foie

---

t. III, p. 80. — Anatomie, WELLENBERGH, *Observat. anatom., de Orthragorisco mola*, Lugduni-Batav., 1850.

N. Vulg. :.

Lune, Poisson lune, Lune de mer (côtes de l'Ouest); Lune d'argent (Bayonne); Bot (outre), Roussillon; Mola (Cette), Môle, Molebut (côtes de la Méditerranée); Muola (Nice).

Histoire naturelle des Poissons de la France par le Dr Émile Moreau, t. 2, p. 74.

(268 gr.) contenait de petits parasites blancs, filiformes, il était de couleur brun rosé mais possédait quelques marbrures plus claires. Je retirai, comme précédemment, 95 grammes d'huile.

Enfin le 21 mars 1932 j'obtenais du pêcheur qui l'exposait, le foie d'un poisson pesant environ 20 kilogrammes. Cet organe (545 gr.) était dur, tuméfié, blanchâtre et je n'en retirai que 15 grammes d'huile.

Si l'on calcule le pourcentage d'huile retirée ainsi de ces trois foies on est frappé des différences énormes qui sont accusées :

foie sain	31	p. 100
foie peu parasité	35	—
foie très parasité	2,7	—

Il est incontestable que le développement des parasites a causé des ravages énormes dans l'organe. Et je ne crois pas trop m'avancer en attribuant l'augmentation du taux de l'huile dans le deuxième cas à une défense de l'organisme contre l'invasion des parasites. Puis peu à peu, celui-ci ne pouvant plus lutter contre la prolifération des nouveaux venus, la défense s'est amoindrie au point de faire tomber le pourcentage de 31 à 2,7 pour cent. A moins que les parasites, vivant aux dépens des matières grasses et les transformant, n'aient abouti au résultat que nous constatons.

Quoi qu'il en soit, nécrose des tissus, amoindrissement des défenses, ou transformation des matières grasses, tout a contribué à faire disparaître un élément certainement vital pour l'*Orthagoriscus mola*.

Cette modification organique a eu sa répercussion sur la constitution du corps gras et bien que dans les deux derniers cas je n'aie pu en avoir qu'une petite quantité, j'ai pu par quelques déterminations physiques et quelques réactions chimiques mesurer en quelque sorte l'action néfaste de l'*Anthocephalus gigas*.

La couleur et la consistance de l'huile sont nettement modifiées :

Huile extraite du foie sain : couleur jaune ambré claire, fluide à la température ordinaire, à 15° de nombreux cristaux se déposent dans le fond de la bouteille.

Huile du foie peu parasité : couleur ambrée, l'huile ne coule pas à 15°, la cristallisation observée dans l'huile précédente ne se produit pas. On dirait plutôt une résine qu'une huile.

Huile du foie très parasité : couleur ambré noirâtre, elle est moins épaisse quoique peu fluide, des cristaux la troublent à 15°.

Ces trois huiles répandent plutôt une odeur vireuse végétale qu'une odeur franche de poisson.

La densité des trois huiles est certainement un maximum qui a été observé, les huiles ont en général un poids spécifique qui ne dépasse guère 0.920.

huile du foie sain	0.9322
— peu parasité	0.9654
— — très parasité	0.9570

Cependant j'ai observé[1] une densité de 0.9336 pour un échantillon d'huile de *Globicephalus Melas* Traill. provenant des croisières scientifiques du Prince Albert de Monaco.

On ne peut guère, dans le cas présent, comme l'ont signalé pour les huiles végétales Thomson et Ballantyne[2], attribuer l'augmentation de densité au rancissement : les acidités trouvées, bien que très élevées pour les deux derniers échantillons, ont été prises dès l'extraction de l'huile.

L'élévation de la densité est donc liée à la constitution de l'huile et non à une altération plus ou moins accidentelle.

La déviation à l'oléoréfractomètre d'Amagat et Ferdinand Jean a pu être déterminée sur un seul échantillon par suite de la coloration et de l'opacité des deux autres huiles. Cette déviation, à 22°, de + 82 est extrêmement élevée. J'en ai trouvé de pareilles avec les huiles renfermant de fortes proportions de squalène[3] :

	DÉVIATION À 22°.	SQUALÈNE P. CENT.
Centrophorus calceus	+ 67.7	60.87
— petits	+ 88.5	76.59

(1) *Résultats des Campagnes scientifiques*, fasc. LXVIII, p. 5.

(2) Thomson et Ballantyne, *Journal of the Society of Chemical Industry*, 1891, 30. Cf. aussi Sherman et Falk, *Journal of the American Chemical Society*, 1903, 711; et Lewkowitsch, *Technologie et analyse chimique des huiles, graisses et cires*, 6e édit., 1929, t. I, p. 476.

(3) *Résultats des Campagnes*, *loc. cit.*, p. 7 et 31.

	DÉVIATION À 22°.	SQUALÈNE P. CENT.
Centrophorus squamosus	+ 97	84.02
— —	+ 98	86.64
— grands	+ 83	72.43
Centroscymnus coelolepis	+ 55	53.53
— —	+ 53	53.14

Or les huiles d'*Orthagoriscus mola* ne contiennent pas de squalène.

Comme précédemment dit, l'indice de réfraction à 22° n'a pu être déterminé que sur le premier échantillon, une deuxième observation a été ensuite faite à 45°, à cette température les échantillons 2 et 3 se sont éclaircis :

	À 22°.	À 45°.
huile du foie sain	1.4875	1.4631
— — peu parasité	—	1.4595
— — très parasité	—	1.4622

Ces résultats confirment les déviations données par l'oléoréfractomètre.

L'acidité des huiles prise selon la technique habituelle et exprimée en acide oléique pour cent, donne des chiffres très différents et qui sont bien loin de ceux que normalement on peut obtenir avec une huile récemment extraite en prenant toutes les précautions pour éviter les oxydations[1] :

huile du foie sain	1.55
— — peu parasité	6.00
— — très parasité	4.00

Naturellement pour le troisième échantillon j'ai dû opérer sur une petite quantité d'huile, étant donné la quantité infime fournie par le foie.

Une huile convenablement préparée ne doit pas posséder une acidité supérieure à 1.0, les chiffres trouvés indiquent la présence d'acides gras libres et en quantité très élevée dans l'huile provenant du foie peu parasité. Faut-il voir dans cette modification du corps gras une défense de l'organisme contre le développement de l'*Anthocephalus gigas*?

La détermination de l'indice de saponification a accentué les différences

(1) H. Marcelet, *Les huiles d'animaux marins*, p. 15.

déjà marquées par les précédentes observations. Cet indice exprime en milligrammes la quantité de potasse qui peut s'unir aux acides gras libres ou éthérifiés contenus dans un gramme de matière grasse :

huile du foie sain	165
— — peu parasité	219
— — très parasité	154

Il est très curieux de noter l'élévation énorme de l'indice de l'huile provenant du foie peu parasité, par rapport à l'huile de l'organe sain, puis son fléchissement encore plus grand dans l'huile du foie très parasité.

L'indice d'iode, déterminé selon la méthode de Hanus, a fourni lui aussi des indications très intéressantes sur l'évolution de la constitution du corps gras. Cet indice a d'abord été déterminé sur l'huile puis sur les acides gras mis en liberté après saponification.

huile du foie sain	197
— — peu parasité	92
— — très parasité	90

et

acides gras totaux de l'huile de foie sain	83
— — — peu parasité	70
— — — très parasité	116

L'indice d'iode exprime le poids d'iode fixé par 100 grammes de corps gras, ce qui permet de se rendre compte du degré de saturation ou de non saturation des constituants du corps gras.

Or si l'on examine les chiffres ci-dessus on est frappé des différences énormes qu'ils accusent soit pour l'huile, soit pour les acides gras.

Par quel processus l'*Orthagoriscus* ou l'*Anthocephalus* arrivent-ils à faire varier les produits saturés et non saturés?

Dans l'huile, au début de l'infection, les éléments non saturés décroissent tandis que les saturés augmentent beaucoup. Puis l'infection gagnant, ces derniers diminuent.

Dans les acides gras totaux on constate d'abord un fléchissement, puis une très forte augmentation des non saturés semblant correspondre à la pullulation des parasites.

Est-ce l'huile elle-même qui est modifiée ou est-ce le foie qui modifie ses sécrétions?

Cette évolution est-elle une conséquence de l'infection ou un acte de défense contre cette infection?

L'*Orthagoriscus* nous enseignerait-il une thérapeutique nouvelle dans la lutte contre les parasites?

Autant d'interrogations auxquelles il serait très intéressant de pouvoir répondre.

J'ai en outre fait une constatation très curieuse en déterminant cet indice sur l'huile : avec les deux premiers échantillons — comme pour tous les corps gras — le mélange tétrachlorure de carbone, bromure d'iode et huile est resté brun, tandis qu'avec l'huile provenant du foie très parasité, et bien que j'aie employé un excès de solution iodée, le mélange a pris une teinte noir verdâtre et lorsque le titrage de l'excès d'iode a été terminé, le tétrachlorure a conservé une teinte vert émeraude foncé. Ayant trop peu d'huile pour étudier ce phénomène et en chercher la cause, j'attire l'attention sur cette modification que je n'ai jamais encore observée.

J'ai dosé ensuite l'insaponifiable et là encore j'ai obtenu des résultats très curieux.

J'ai opéré la saponification de l'huile par une solution alcoolique de potasse, puis ayant dilué convenablement le savon avec de l'eau distillée, j'ai épuisé la solution avec de l'éther sulfurique jusqu'à ce que ce liquide n'enlève plus de matière. L'éther évaporé a laissé un résidu spongieux qui a été pesé et les résultats pour les trois échantillons ont été rapportés à 100 grammes d'huile :

huile du foie sain	37.0
— — peu parasité	8.5
— — très parasité	20.8

Ces résidus ont été repris par de l'acétone chaud qui par refroidissement a donné une abondante cristallisation de lamelles nacrées. Par des cristallisations successives j'ai obtenu un produit pur fondant à 145°, donnant par ébullition avec l'anhydride acétique[1] un acétate fondant à 114° et enfin fournissant toutes les réactions de la cholestérine.

[1] H. Marcelet, *Les huiles d'animaux marins*, p. 80.

Poids des cristaux ainsi isolés et rapportés à 100 grammes d'huile :

huile du foie sain 35.5
— — peu parasité 8.0
— — très parasité 20.0

La quantité de cholestérine existant dans les huiles animales varie en général de 0.2 à 1 pour 100; on a cependant signalé des teneurs un peu supérieures dans certaines huiles de foie de morue. Les quantités trouvées dans les huiles de l'*Orthagoriscus mola* sont donc très nettement supérieures à la normale signalée jusqu'ici.

Faut-il attribuer au parasite les modifications du taux de cholestérine?

En évaporant les eaux mères des cristallisations on a obtenu, étant parti de 100 grammes d'huile de foie sain, un résidu liquide à la température ordinaire, pesant 1 gr. 50, jaune d'or, d'odeur très forte plutôt âcre. Son indice d'iode (Hanus) est 66 et son indice de réfraction, à 18° : 1.4565.

La petite quantité du produit ainsi isolé et le manque de matière première n'ont pas permis de poursuivre plus loin l'étude de ce liquide. Serait-ce de l'alcool sélachylique $C^{20}H^{40}O^{3}$ découvert par Mitsumaru Tsujimoto et Yoshiyuki Toyama [1] dans des huiles de foies de plusieurs Batoïdés et Sélachoïdés? Les deux seules déterminations qui ont pu être faites porteraient à le croire, mais je n'ose l'affirmer.

Enfin j'ai examiné sous les rayons ultra-violets les huiles et les éléments que j'ai isolés :

dans des récipients en quartz les trois échantillons d'huile donnent une fluorescence jaune marron, sur le papier [2] :

huile du foie sain : fluorescence jaune marron
— — peu parasité : fluorescence blanc jaunâtre
— — très parasité : fluorescence jaune marron

[1] Mitsumaru Tsujimoto et Yoshiyuki Toyama, *Ueber dir unverseifbaren Bestandteile (höheren Alkohole) der Haifisch- und Rochenleberöle*, *Chemische Umschau*, 1922 (XXIX), p. 27, 35, 43, 237, 245, 376.

[2] H. Marcelet, *Examen des huiles d'animaux marins à la lumière de Wood*, Communication présentée au VIIIe Congrès de Chimie Industrielle (22-30 juillet 1928).

Acides gras totaux, dans le quartz :

foie sain : fluorescence jaune
— peu parasité : fluorescence jaune
— très parasité : fluorescence jaune avec bords verts

Cristaux de cholestérine :

aspect gélatineux, transparent, fluorescence mauve.

Alcool sélachylique (?), dans le quartz :

fluorescence jaune marron.

J'ai ensuite comparé la fluorescence donnée par les cristaux de cholestérine avec celle fournie par deux échantillons de cholestérine du commerce :

l'un : fluorescence jaune, les cristaux étant opaques et mats;
l'autre : la majorité des cristaux donnant une fluorescence violet intense et épars des cristaux soit jaunes soit verts.

Ce simple essai de comparaison, fait avec des produits commerciaux, montre que la cholestérine isolée de l'huile de l'*Orthagoriscus* est totalement différente des autres et en second lieu que ces produits dénommés purs sont peu identiques et doivent être employés, de ce fait, avec beaucoup de circonspection.

Bien que très incomplets, par suite de la trop petite quantité d'huile que j'ai obtenue, ces résultats sont des plus intéressants et méritent d'être repris... si les hasards de la pêche permettent de capturer de nouveaux *Orthagoriscus mola;* or dans nos régions le fait est assez rare.

Les quelques données que je rapporte posent maints problèmes biologiques et chimiques. Je n'ai trouvé nulle part des indications sur les modifications de constitution des corps gras provoquées par la pullulation de parasites et les variétés de fluorescence que j'ai observées dans les échantillons de cholestérine font peut-être entrevoir un moyen de contrôle de la nature ou de la pureté de ces stérols.

L'huile du foie sain d'*Orthagoriscus mola* se différencie très nettement des autres huiles d'animaux marins par sa haute teneur en cholestérine et, ne serait-ce qu'à ce titre, elle offre un intérêt tout particulier.

	NUMÉROS D'ORDRE.		
	N° 1.	N° 2.	N° 3.
Date de capture	13 mai 1924	13 avril 1926	21 mars 1932
Poids du poisson en kilogrammes	35	10	20
Poids du foie en grammes	1303	268	545
État du foie	sain	peu parasité	très parasité
Couleur du foie	brun	brun marbré	blanc
Huile extraite en grammes	440	95	15
Teneur pour cent du foie en huile	31	35	2.7
ÉTUDE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'HUILE.			
Densité à 15°	0.9322	0.9654	0.9570
Déviation à l'oléoréfractomètre à 22°	+ 82	trop colorée et opaque.	trop colorée et opaque.
Indice de réfraction à 22°	1.4875	id.	id.
Indice de réfraction à 45°	1.4631	1.4595	1.4622
Acidité exprimée en ac. oléique p. 100.	1.55	6.00	4.00
Indice de saponification	165	219	154
Indice d'iode (Hanus) de l'huile	197	92	90
Indice d'iode (Hanus) des ac. gras tot.	83	70	116
Insaponifiable pour cent	37.0	8.5	20.8
Cholestérine pour cent	35.5	8.0	20.0
Alcool sélachylique (?) pour cent	1.5	—	—

H. Marcelet.

Nice, le 21 avril 1932.

EXTRAITS

DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

SÉANCE DU 9 NOVEMBRE 1931.

Présidence de M. le Dr N. Georgiadès bey, *vice-président.*

La séance est ouverte à 5 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. Dr N. Georgiadès bey, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
Dr I. G. Lévi, *secrétaire adjoint.*

Membres titulaires : Dr Ahmed Issa bey, S. E. Ahmed Zéki pacha, Dr Azadian, Rév. P. Bovier-Lapierre, MM. J. Cuvillier, Farid Boulad bey, G. Ferrante, A. Lucas, Dr A. Mochi, Dr Mohamed Khalil Abd el-Khalek, MM. J.-B. Piot bey, A. G. Politis, Rév. P. Sbath, Dr Taha Hussein et M. G. Wiet.

Assistent à la séance : Mme Devonshire, M. Ch. Bachatly, etc.

Le Président donne la parole au Secrétaire général pour la lecture du procès-verbal de la séance du 4 mai, qui est adopté sans observations.

Le Président fait part à l'Institut du décès, survenu le 23 mai, de notre regretté Trésorier-Bibliothécaire, l'Ingénieur Domenico Limongelli. Aux obsèques, notre Président, M. P. Jouguet, a prononcé l'éloge funèbre du disparu enlevé à la fleur de l'âge et en pleine production scientifique (voir

l'*annexe I*). Notre confrère Farid Boulad bey donne lecture d'une biographie de Limongelli et adresse à sa veuve les condoléances de l'Institut (voir l'*annexe II*). La séance est ensuite suspendue pendant quelques instants en signe de deuil.

A la reprise, le Président présente un certain nombre d'ouvrages offerts pendant les vacances à notre Bibliothèque par leurs auteurs, auxquels il adresse les remerciements de l'Institut.

M. J.-B. Piot bey prend ensuite la parole pour présenter de la part de son auteur, notre confrère Ch. Audebeau bey, actuellement en France, un exemplaire de son mémoire sur *Les eaux souterraines d'Égypte*.

Le Président remercie et donne la parole au Secrétaire général pour présenter la substance d'une longue communication de M. le Dr Walter Innes bey, intitulée *Nos mammifères rongeurs et leur utilité dans nos recherches microbiologiques* (voir ci-dessus, p. 1-61). M. le Dr N. Georgiadès bey présente quelques observations.

Puis M. Ch. Bachatly lit une communication sur *Une ordonnance Médicale d'un traité perdu d'Ibn el-ʿAfif* (*xve siècle*) (voir ci-dessus p. 62-68).

Après avoir remercié le jeune conférencier pour cette utile contribution à la connaissance de la médecine arabe, le Président lève la séance à 6 h. 1/4 et l'Institut se forme en comité secret.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE I.

Discours prononcé par M. P. Jouguet, Président de l'Institut, le 24 mai 1931, aux funérailles du regretté D. Limongelli.

Depuis deux ans déjà la place de Limongelli n'était plus occupée dans nos séances de l'Institut d'Égypte. Combien ce vide nous était douloureux! Malgré la sentence impitoyable des médecins, nous nous attachions au vain espoir de le revoir parmi

nous. Et maintenant nous sommes réunis devant sa tombe prématurément ouverte, cherchant à fixer par nos faibles mots le souvenir que nous voulons garder dans nos cœurs. Il appartenait à notre Compagnie depuis dix-neuf ans, il appartenait à l'Égypte depuis sa plus tendre enfance. Avec les traditions de sa patrie, dont nous retrouverons l'esprit ordonné, élégant et lucide, c'est l'Égypte qui a contribué à le former, l'Égypte, pays complexe où viennent se mêler les cultures de l'Orient et de l'Europe, aussi maternelle à ses enfants adoptifs venus du dehors qu'à ceux qui sont nés sur son sol.

Limongelli était des mieux doués pour profiter de ces conditions exceptionnelles. Il a fait ses premières études chez ces excellents humanistes que sont les Pères de la Compagnie de Jésus, respirant, sur les bords du Nil, cet air de latinité qui était celui de sa naissance et qu'il allait retrouver à cette glorieuse Université de Naples, où les mathématiques l'attiraient. Naples en a fait le savant que nous avons élu, Lausanne l'ingénieur habile dont l'Égypte conserve les œuvres. Car, à l'exception de quelques années consacrées à l'enseignement, toute la carrière de Limongelli fut une carrière d'ingénieur. Mais s'il est vrai, comme l'a dit le philosophe Bergson, que l'essentiel de l'esprit philosophique est de réfléchir sur ses actes, et singulièrement sur les actes de sa profession, on ne saurait refuser à l'ingénieur Limongelli les dons du philosophe. Pour avoir philosophé, si je puis dire, en figures géométriques et en formules algébriques, il nous a donné des mémoires précis et précieux qui, portant presque tous sur l'art de la construction, le dépassent d'un coup d'aile pour s'élever jusqu'à la théorie scientifique. Vous rappellerai-je quelques-uns de leurs titres :

Nouveaux théorèmes sur les moments fléchissants maximums d'une poutre de pont (1907),
Le calcul du Béton armé (1906),
Note sur la statique graphique des systèmes de l'Espace (1912),
Équilibre limité d'un massif sans cohésion (1913),
Note sur une clepsydre antique (1915),
Le problème des amphithéâtres (1918),
et ce travail de pure spécialisation arithmétique : *Sur la périodicité des derniers chiffres des puissances des nombres entiers. Application au dernier théorème de Fermat?*

Vous sentez la richesse de cette contribution : mais il n'a pas suffi à Limongelli de nous faire participer à sa science; il nous a donné son dévouement et son temps, ayant rempli, chez nous, pendant quinze ans, avec quel zèle et quelle finesse, vous le savez, les fonctions de trésorier-bibliothécaire. Comment l'Institut d'Égypte ne l'aurait-il pas aimé quand, à tant de titres à notre amitié il joignait encore celui d'être entré par son mariage dans une famille illustre, dont le nom est vénéré parmi nous. Nous ne saurions séparer le souvenir de Limongelli de celui de Yacoub Artine pacha, et nous ne pouvons nous considérer comme tout à fait étrangers à une maison qui nous a donné de pareils confrères. C'est ce sentiment de toute particulière et respectueuse sympathie qu'au nom de l'Institut d'Égypte tout entier j'aurais voulu mettre aujourd'hui dans l'expression de nos profondes condoléances.

ANNEXE II.

Éloge funèbre de D. Limongelli, lu par Farid Boulad bey.

Mes chers Confrères, Mesdames, Messieurs,

L'Institut d'Égypte déplore aujourd'hui la grande et pénible perte d'un des plus anciens parmi ses membres résidants, le regretté Limongelli, décédé au Caire le 23 mai dernier, après une longue maladie, à l'âge de 51 ans.

Le défunt était des nôtres depuis dix-neuf ans; il était membre à vie de l'Association française pour l'Avancement des Sciences et d'autres sociétés scientifiques.

Il fit ses premières études au Collège des Pères Jésuites au Caire et les poursuivit à l'Université de Naples et à l'École d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Après sa sortie de cette École avec le diplôme d'Ingénieur, il travailla pendant deux ans et demi au Service des Bâtiments du Ministère Égyptien des Travaux publics. Puis en 1905, il occupa le poste d'ingénieur au Service des Ponts des Chemins de fer Égyptiens où, pendant sept ans, il rendit de grands services en collaborant, en particulier, à la préparation du projet et des calculs du grand pont d'Embaba sur le Nil et à la vérification de la stabilité des grands ponts de Nag-Hamadi, de Kocheicha, etc.

Pendant quatorze ans, il remplit avec dévouement au Bureau de notre Institut les fonctions de Trésorier-Bibliothécaire. Grâce à son initiative, la Bibliothèque a été complètement refondue d'après le système moderne de classement sur fiches et catalogues imprimés.

Savant ingénieur et mathématicien distingué, Limongelli collabora très activement aux travaux de notre Société, en communiquant divers mémoires remarquables sur la Science de l'Ingénieur et l'Art de la Construction, intéressants tant au point de vue théorique qu'au point de vue pratique.

Malgré ses nombreuses occupations dans les entreprises et expertises, il prit souvent une part active aux discussions qui eurent lieu aux séances de notre Institut sur des sujets variés de sa compétence, en y apportant l'appoint de son jugement et de sa science.

Il apporta d'importantes et originales contributions à la stabilité des constructions et à divers problèmes mathématiques, exposées dans ses recherches sur les sujets ci-après qui furent publiées et vivement appréciées par notre Institut : le calcul du béton armé; la détermination du moment fléchissant maximum dans les poutres de ponts; l'équilibre d'un massif sans cohésion; la stabilité des coupoles persanes; le problème des amphithéâtres; le calcul des intérêts composés; la théorie des nombres; le célèbre théorème de Fermat, etc.

Limongelli travailla, pendant vingt ans, comme entrepreneur des Bâtiments et Travaux publics et comme expert auprès des Tribunaux mixtes. Il se signala dans cette longue carrière par l'exécution de nombreux et importants bâtiments qui lui valurent une haute considération auprès des Ingénieurs en Égypte.

Il fut chargé des plus importantes expertises, telles que celle du Port de Suez, de l'immeuble Adda à Alexandrie, du Pavillon des Courses à Héliopolis, etc.

Concessionnaire depuis 1913 pour l'Égypte et le Soudan du système différentiel pour fondations, système simple et économique qui permet d'atteindre de grandes profondeurs, jusqu'à vingt-quatre mètres, sans provoquer de trépidation, Limongelli appliqua ce système aux fondations d'un très grand nombre d'immeubles, tant pour les particuliers que pour le Gouvernement égyptien : telles que les fondations du Collège Saint-Marc à Alexandrie, du Passage Supérieur de Mansourah, des grandes cheminées de la Compagnie des Eaux à Rod el-Farag, etc.

Il a exécuté plus d'une vingtaine d'entreprises importantes, telles que :

1° Des immeubles de première importance : l'immeuble Lévy de Benzion, comportant 84 appartements, un sous-sol et 7 étages outre terrasse, l'immeuble Cozzika Traïla Frères, etc.

2° Des Collèges : des Jésuites, des Salésiens, des Frères à Héliopolis; du Bon Pasteur à Suez; de la Mère de Dieu à Garden City;

3° Des Églises : à Suez, etc.

4° Quatorze ponts en Haute-Égypte, le Pont de Sharabia, etc.

5° Des villas de grand luxe : du Dr Mahfouz bey; de LL. EE. Naguib pacha Ghali et Wassef pacha Ghali; du Dr Khyat, etc.

Durant le cours de sa brillante et laborieuse carrière, il fit preuve de solides et étendues connaissances techniques, d'une droiture de caractère, d'une finesse d'esprit, d'une serviabilité qui se manifestait en toute occasion, d'une grande sûreté de jugement, etc.

Il se distingua particulièrement par son habileté à ingénieusement appliquer la théorie à la solution de divers problèmes de stabilité qui s'offraient dans la pratique des Travaux d'Art.

Limongelli était une des figures les plus marquantes de la Colonie italienne en Égypte, qui le tenait en très haute estime pour sa valeur scientifique et technique et pour ses qualités exceptionnelles de cœur.

Permettez-moi de vous rappeler aussi que, grâce à l'union du défunt à la noble fille de notre regretté Président Yacoub Artin pacha, la bibliothèque de notre Institut fut enrichie par le don généreux fait par Mme Limongelli, en 1925, de nombreux livres précieux provenant de la succession de son vénéré père.

Nous conserverons dans notre mémoire le nom et les mérites de notre regretté confrère et, nous associant de tout cœur à la profonde douleur et à la tristesse de Mme Limongelli et des siens, nous prions la famille du défunt d'agréer la sincère expression de nos plus vives condoléances.

SÉANCE DU 7 DÉCEMBRE 1931.

PRÉSIDENCE DE M. P. JOUGUET, *président.*

La séance est ouverte à 5 h. 40 p. m.

Sont présents :

MM. P. JOUGUET, *président.*
D[r] N. GEORGIADÈS BEY, *vice-président.*
H. GAUTHIER, *secrétaire général.*
D[r] I. G. LÉVI, *secrétaire adjoint.*
D[r] HASSAN SADEK BEY, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres titulaires : ABD EL-MEGUID OMAR BEY, AHMED ISSA BEY, D[r] A. AZADIAN, D[r] J. BALL, MM. I. J. CRAIG, J. CUVILLIER, FARID BOULAD BEY, G. FOUCART, H. E. HURST, A. LUCAS, D[r] MOHAMED KHALIL ABD EL-KHALEK, CHEIKH MOUSTAPHA ABD EL-RAZEQ, MM. J.-B. PIOT BEY, A. SAMMARCO, RÉV. P. SBATH, D[r] TAHA HUSSEIN et G. WIET.

S. E. MOHAMED CHAHINE PACHA s'est excusé.

Assistent à la séance : MM. Capsambelis, Ministre de Grèce, D[r] W. H. Innès, Directeur du laboratoire chimique du Gouvernement, Prof. G. Loukianoff, D[r] Paul Valentin, Rév. P. C. Tappi; M. Tsountas, etc.

Le PRÉSIDENT donne la parole au SECRÉTAIRE GÉNÉRAL pour la lecture du procès-verbal de la séance du 9 novembre, qui est adopté sans observations.

Le PRÉSIDENT présente de la part de leurs auteurs un certain nombre d'ouvrages offerts à notre Bibliothèque.

M. le D[r] GEORGIADÈS BEY fait part du décès, survenu le 6 novembre, de Gustave F. DOLLFUS, qui était membre honoraire de notre Institut depuis le 10 janvier 1916. Son fils, Robert Dollfus, doit nous envoyer une

Notice sur les travaux et publications du regretté disparu, dont M. le D[r] GEORGIADÈS BEY nous présentera à une prochaine séance une biographie.

Le PRÉSIDENT donne lecture d'une lettre par laquelle notre confrère M. ATHANASE G. POLITIS, quittant l'Égypte, donne sa démission. Il exprime les regrets de l'Institut pour ce départ. Conformément à l'article 12 des Statuts, le siège de M. POLITIS sera déclaré vacant à la séance de mai 1932 et il sera promu membre honoraire.

L'ordre du jour appelle ensuite une communication de M. G. LOUKIANOFF sur *Les lieux historiques dans les propriétés russes en Palestine,* et en particulier sur un *Escalier antique à Gethsémani russe* (voir ci-dessus, p. 69-77).

Puis le Rév. P. SBATH fait part de sa découverte d'*Un manuscrit arabe sur la Pharmacopée hippiatrique* (voir ci-dessus, p. 79-81), M. P. JOUGUET demande à l'orateur s'il a constaté quelque relation entre l'hippiatrique des Arabes et celle des Grecs.

M. le D[r] GEORGIADÈS BEY a ensuite la parole pour deux communications : la première est intitulée *Vins de raisins secs et vins naturels. Contribution à l'étude de leur différenciation* (voir ci-dessus, p. 83-93), et la seconde est un bref *Rapport sur le XI[e] Congrès de Chimie industrielle,* qui a tenu ses assises à Paris en septembre-octobre 1931 et auquel l'Institut avait délégué son distingué vice-président (non imprimé).

Après avoir remercié M. le D[r] GEORGIADÈS BEY, le PRÉSIDENT lève la séance à 6 h. 3/4 et l'Institut se réunit en comité secret.

Le Secrétaire général,
H. GAUTHIER.

SÉANCE DU 4 JANVIER 1932.

Présidence de M. P. Jouguet, *président*.

La séance est ouverte à 5 h. 30 p. m.

Sont présents :

MM. P. Jouguet, *président*.
Dr N. Georgiadès bey, *vice-président*.
H. Gauthier, *secrétaire général*.
Dr I. G. Lévi, *secrétaire adjoint*.
Dr Hassan Sadek bey, *trésorier-bibliothécaire*.

Membres titulaires : Abd el-Meguid Omar bey, Dr Ahmed Issa bey, S. E. Ahmed Zéki pacha, MM. J. Cuvillier, Farid Boulad bey, G. Ferrante, H. E. Hurst, A. Lucas, Dr A. Mochi, S. E. Mohamed Chahine pacha, Dr Mohamed Khalil Abd el-Khalek, MM. J.-B. Piot bey, A. Sammarco, Dr Taha Hussein, G. Wiet et Dr W. H. Wilson.

Assistent à la séance : Mme Devonshire, M. le Ministre de Grèce, M. Naus bey, MM. les Drs Papayoannou et Schrumpf-Pierron, le Conservateur du Musée de l'art arabe, M. le chimiste Aladjem, et de nombreux médecins.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 7 décembre 1931, qui est adopté sans observations.

M. J.-B. Piot bey fait don d'un volume à notre Bibliothèque. Le Président présente un certain nombre d'ouvrages, puis donne la parole à M. le Dr Papayoannou pour une importante communication sur *Les tumeurs malignes de la paroi thoracique*. Après avoir décrit les affections, les traitements et la grande chirurgie du thorax depuis Hippocrate jusqu'à nos jours, le conférencier présente à l'auditoire et expérimente sous ses yeux, sur un cœur de bœuf, le nouvel appareil d'électro-chirurgie «Thermolux», introduit par lui pour la première fois en Égypte (voir ci-dessus, p. 95-115).

M. G. Wiet décrit ensuite quatre nouvelles *Lampes arabes en verre émaillé*, dont trois viennent d'enrichir la collection, déjà si belle, du Musée de l'art arabe du Caire (voir ci-dessus, p. 117-126). Après une observation de S.E. Ahmed Zéki pacha sur le terme arabe qui sert à désigner ces lampes, le Président adresse à M. Wiet les remerciements de l'Institut.

La séance se termine par une communication de M. le Prof. Schrumpf-Pierron sur *La teneur en minéraux des blés égyptiens*, qui est la première d'une série d'études, dont le savant conférencier veut bien réserver la primeur à l'Institut, concernant la nourriture rationnelle que devrait adopter le peuple d'Égypte et, plus particulièrement, le fellah (voir ci-dessus, p. 141-151).

Après avoir remercié M. le Dr Schrumpf-Pierron, le Président lève la séance à 7 h. 30, et l'Institut se forme en comité secret.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE.

ÉTAT DES COMPTES DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE POUR L'ANNÉE 1931 PRÉSENTÉS PAR LE DR HASSAN SADEK BEY, TRÉSORIER-BIBLIOTHÉCAIRE

Recettes.

	L. E.	Mill.
1° Solde au Crédit Lyonnais au 31 décembre 1930	1360	467
2° Subvention du Gouvernement égyptien : L. E. 1500 moins 3 L. E. droit de timbre	1497	000
3° Vente de *Bulletins* et *Mémoires*	38	622
4° Suppléments d'imprimerie payés par divers auteurs	51	250
5° Location de la Salle des Séances	2	000
6° Intérêts consentis par le Crédit Lyonnais sur nos dépôts	36	530
Total des recettes	2985	869



Dépenses.

1° Appointements et salaires :

		L. E. Mill.
a. Aide-bibliothécaire : L. E. 28 × 12 = ...	L. E. 336	
b. Farrache : L. E. 6,500 mill. × 12 = ...	78	
Total....	L. E. 414	414 000
2° Impression des publications : *Bulletin*, t. XII, 2e fascicule, et t. XIII; *Mémoires*, t. XVII; fiches pour la Bibliothèque, imprimés, etc. (suivant factures)........		416 340
3° Excédent d'impression pour le tome XVI des *Mémoires*..........		10 000
4° Achats d'ouvrages pour la Bibliothèque..........		120 500
5° Achat d'une couronne pour les funérailles de M. Limongelli.......		1 500
6° Reliures diverses..........		4 050
7° Frais divers : envois des *Bulletins* et *Mémoires*, fournitures de bureau, poste, eau, électricité, téléphone, petites réparations, etc.......		51 311
8° Abonnements à diverses Revues..........		5 635
Total des dépenses....		1023 336

Récapitulation.

	L. E. Mill.
Recettes..........	2985 869
Dépenses..........	1023 336
Excédent des recettes sur les dépenses, déposé au Crédit Lyonnais..........	1962 533
plus un dépôt chez l'aide-bibliothécaire..........	2 291
plus un dépôt à la Librairie Flammarion à Lyon : francs français	145,80

BIBLIOTHÈQUE.

Dernier numéro enregistré le 31 décembre 1930........ 29677
— — — — 1931........ 30163

soit une augmentation de 486 volumes, provenant en majeure partie de dons et d'échanges.

La bibliothèque a été fréquentée par 342 personnes, membres de l'Institut ou lecteurs étrangers.

Le Trésorier-Bibliothécaire,
Hassan Sadek.

SÉANCE DU 15 FÉVRIER 1932.

Présidence de M. le Dr N. Georgiadès bey, *vice-président.*

La séance est ouverte à 5 h. 30 p. m.

Sont présents :

MM. Dr N. Georgiadès bey, Dr W. F. Hume, *vice-présidents.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
Dr I. G. Lévi, *secrétaire adjoint.*
Dr Hassan Sadek bey, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres titulaires : Abd el-Meguid Omar bey, Dr Ahmed Issa bey, S. E. Ahmed Zéki pacha, Dr A. Azadian, Dr J. Ball, Dr Balls, Rév. P. Bovier-Lapierre, MM. I. J. Craig, J. Cuvillier, Farid Boulad bey, Dr H. E. Hurst, S.E. Ismaïl pacha Sirry, Ahmed Loutfi el-Sayed bey, M. A. Lucas, Dr A. Mochi, Dr Mohamed Khalil Abd el-Khalek, S. E. Mohammed Chahine pacha, Cheikh Moustapha abd el-Razeq, MM. J.-B. Piot bey, U. Ricci, A. Sammarco, Rév. P. Sbath, Dr Taha Hussein, MM. G. Wiet et W. F. Wilson.

Membre honoraire : S. A. R. le Prince Omar Toussoun.

Membre correspondant : M. H. O. Little.

Assistent à la séance : M. Murray, MM. les Drs Schrumpff-Pierron, Paul Valentin et de nombreux médecins.

MM. P. Jouguet et F. J. Peter se sont excusés.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 4 janvier, qui est adopté sans observations.

Le Président présente de la part de leurs auteurs un certain nombre d'ouvrages offerts à notre bibliothèque, parmi lesquels une très intéressante étude de S. A. R. le Prince Omar Toussoun sur *Le Ouâdi Natroun, ses moines et ses couvents.*

Le Président fait part du décès de M. le général de division en retraite Henri-Nicolas Frey, décédé à Menton le 6 janvier à l'âge de 85 ans; il était membre honoraire de l'Institut depuis le 9 janvier 1931 et avait publié un ouvrage sur *Les temples égyptiens primitifs identifiés avec les temples actuels chinois.*

M. le Dr Georgiadès bey donne ensuite lecture de la notice nécrologique qu'il avait promise sur un autre de nos membres honoraires Gustave F. Dollfus, géologue, paléontologiste et hygiéniste, dont le décès avait été annoncé à la séance du 7 décembre 1931 (voir l'*annexe*).

Il donne ensuite la parole à M. le Prof. P. Schrumpf-Pierron pour une communication sur *La teneur en minéraux de la nourriture du fellah* (voir ci-dessus, p. 153-175). MM. les Drs Wilson, Mohamed Chahine pacha et Georgiadès bey présentent un certain nombre d'observations et posent quelques questions. Le Président remercie ensuite M. le Prof. Schrumpf-Pierron et fait ressortir en quelques mots l'intérêt de ses études.

La parole est enfin donnée à M. le Dr J. Ball pour un exposé concernant *The « Description de l'Égypte » and the course of the Nile between Isna and Girga* (voir ci-dessus, p. 127-139).

Après avoir adressé à l'orateur les remerciements et les félicitations de l'Institut, le Président lève la séance à 7 heures et l'Institut siège ensuite en comité secret.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE.

Notice nécrologique sur Gustave F. Dollfus, géologue, paléontologue et hygiéniste, lue par M. le Dr N. Georgiadès bey.

Né à Paris en 1850, élève de Gosselet à Lille, et de Hébert à Paris, Dollfus a étudié spécialement la géologie du bassin de Paris.

Entré en 1879 au service de la Carte géologique de France, il a dressé les feuilles géologiques au 80.000e de Beaugency, Melun, Meaux, Rouen, Évreux, Chartres, Fontainebleau, Châteaudun, ainsi que d'autres feuilles (Paris au 40.000e et au 320.000e, levés actuels au 1/10.000).

Il a été membre de la Société Géologique de France depuis 1873, deux fois lauréat (1883 et 1923) et deux fois président (1896 et 1919) de cette même Société. Il fut également deux fois lauréat de l'Institut (Académie des Sciences) pour la paléontologie.

Chevalier de la Légion d'Honneur depuis 1908.

Membre de la Commission Supérieure de Surveillance des Eaux de l'Armée.

Dollfus était rédacteur de la *Revue critique de Paléontologie* depuis 1897, et du *Journal de Conchyliologie* depuis vingt ans.

Membre et lauréat de la Société Géologique de Londres, de celles de Belgique, du Nord de la France, de la Bretagne et d'un grand nombre d'autres Sociétés Savantes de la France et de l'étranger.

Il s'est occupé des côtés pratiques de la Géologie, notamment de son application aux travaux publics : projet de tunnel sous la Manche, profils de chemins de fer, recherches d'eaux minérales, de pétrole, de matériaux utiles, circulation des eaux souterraines, etc.

Il a été chargé de l'examen des projets d'alimentation en eau potable des communes pour cinq départements, depuis l'organisation de ce Service, en 1904, avec rapports annuels sur l'Eau en Beauce, dans l'Orléanais, en Normandie. Plus de trois cents communes ont été visitées et conseillées par lui.

Dollfus est entré en 1913 à l'Association des Hygiénistes et Techniciens Municipaux, dont il a été Vice-Président de 1918 à 1923 et pour laquelle il a publié diverses notices sur : la Contamination des Champs de Batailles, les Eaux de Versailles, l'Approvisionnement des communes par puits artésiens, les Inondations de la Seine, l'examen de la loi de Prairial sur les Cimetières. A ce propos, il a fait entrer dans le programme hygiénique obligatoire des communes la visite du géologue pour tous les transferts ou agrandissements des cimetières. Il a été rapporteur du congrès d'Hygiène Sociale de Rouen en 1922 et a collaboré à la rédaction des Annales d'Hygiène (Eaux du littoral français).

Dollfus était Membre de la Commission de bibliographie scientifique au ministère de l'Instruction Publique, pour la géologie et la paléontologie. Il a été expert pour le Ministère de la guerre, les Chemins de fer de l'État, l'Assistance publique.

Enfin lorsque la mort est venue le frapper, il s'occupait de diverses études sur l'histoire de la Science géologique, la géologie de Paris, la vie de Cuvier, la classification des assises géologiques, la description des coquilles des Faluns de la Touraine, la situation des plâtrières des environs de Paris, etc.

SÉANCE DU 7 MARS 1932.

Présidence de M. P. Jouguet, *président.*

La séance est ouverte à 5 h. 30 p. m.

Sont présents :

MM. P. Jouguet, *président.*
Dr N. Georgiadès bey, *vice-président.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
Dr I. G. Lévi, *secrétaire adjoint.*

Membres titulaires : Dr Ahmed Issa bey, Rév. P. P. Bovier-Lapierre, MM. J. Cuvillier, Farid Boulad bey, P. Lacau, Dr M. Meyerhof, Dr Mohamed Khalil Abd el-Khalek, M. J.-B. Piot bey et Rév. P. Sbath.

M. le Dr W. F. Hume, vice-président, s'est excusé.

Assistent à la séance : MM. les Drs P. Schrumpff-Pierron et Paul Valentin, M. Naus bey, M. Monnerat, etc.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 15 février, qui est adopté sans observations.

Après avoir fait part des lettres de remerciements adressés par nos nouveaux confrères, MM. les Drs M. Meyerhof et A. Diamantis, le Président annonce le décès, survenu à Nice le 15 février, de M. Jean Raimondi, ex-Ingénieur en chef du Service des Ponts aux Chemins de fer de l'État égyptien, qui avait été membre titulaire de 1915 à 1930, puis membre honoraire de notre Institut. Il suspend la séance pendant quelques minutes en souvenir de notre regretté confrère et ami.

A la reprise, M. J.-B. Piot bey lit une notice biographique du défunt (voir l'*annexe I*).

Divers ouvrages sont présentés par le Président à notre Bibliothèque de la part de leurs auteurs, et M. J.-B. Piot bey fait hommage d'une brochure de M. Kérihuel, Directeur de la Compagnie des Eaux intitulée *L'eau du Nil de Rod el-Farag à Suez* (voir l'*annexe II*).

La parole est ensuite donnée à M. le Prof. P. Schrumpf-Pierron pour une communication sur *Les causes de la rareté du cancer parmi les fellahs d'Égypte* (voir ci-dessus, p. 177-187). Le Rév. P. Bovier-Lapierre et le Dr Georgiadès bey présentent quelques observations.

Après avoir remercié le conférencier, le Président lève la séance à 6 h. 3/4 et l'Institut se forme en comité secret.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE I.

Notice nécrologique sur Jean Raimondi, lue par M. J.-B. Piot bey.

Nous avons eu la douloureuse surprise d'apprendre que notre confrère Jean Raimondi, membre résidant de notre Compagnie depuis 1915, puis promu à l'honorariat en 1930, vient de succomber le 13 février, dans sa 62e année, à Nice, où il s'était retiré depuis deux ans à peine. Nos vœux d'un long et tranquille repos l'avaient accompagné dans sa retraite; ils n'ont, hélas! pas été exaucés. C'est qu'à la suite d'une obsédante carrière administrative en Égypte, où la fatigue physique s'alliait chez lui à d'incessants efforts cérébraux, la lame avait usé le fourreau.

Raimondi fut, en effet, un de ces discrets pionniers de la science française, apportant à sa patrie d'adoption les fruits de son expérience technique, de ses brillantes aptitudes, et une ardeur au travail qui ne faiblit pas un instant, au service d'une conscience à l'abri de tout reproche.

De propos délibéré, il se confinait strictement dans ses importantes fonctions à l'Administration des Chemins de fer, où il entra en 1894, d'abord comme Secrétaire technique, puis comme Adjoint à l'Ingénieur en Chef des Ponts; enfin, en 1912, il était titularisé Ingénieur en Chef de ce vaste Service, qui comporte la construction et l'entretien de centaines d'ouvrages d'art, dont quarante ponts tournants.

Son œuvre principale fut l'édification, au cours de la dernière guerre, sur ses plans et sous sa direction, du bac transbordeur et pont tournant pour la traversée du Canal de Suez, qui fournit un appoint de premier ordre aux opérations du Général Allenby pour sa campagne victorieuse en Palestine et en Syrie; il donna la description de ce travail dans le *Génie Civil* du 15 mai 1919.

Les hautes autorités britanniques témoignèrent à Raimondi leur plus entière confiance, s'inspirèrent souvent de ses conseils et, en récompense de ses services, lui firent conférer le grade d'Officier de l'Empire Britannique, qui est venu s'ajouter aux nombreuses distinctions honorifiques que lui ont octroyées les Gouvernements français et égyptien.

Au moral et au physique, Raimondi se montrait d'une droiture et d'une dignité quelque peu austère qui imposait le respect à ses subordonnés et la considération de ses supérieurs, mais que tempérait une exquise bonté d'âme, toujours prête à s'affirmer au profit des déshérités du sort et des œuvres de Bienfaisance. Il était peu prodigue de son amitié; mais elle n'en acquérait ainsi que plus de prix, et on pouvait considérer comme une faveur d'être accepté parmi ses intimes. Pour ma part, je m'estime heureux d'avoir largement bénéficié de ce privilège, et c'est pourquoi la perte de cet ami très cher m'émut si profondément.

En rappelant ainsi sommairement ce que fut la belle carrière de notre confrère, toute de labeur et de dévouement, je voudrais que son noble exemple fût pour nous un puissant réconfort et qu'il nous engageât à déployer toujours plus d'activité dans nos efforts vers le bien-être de l'humanité.

Saluons dans un pieux recueillement la mémoire de notre éminent confrère et adressons à sa famille, si durement éprouvée, l'hommage de nos regrets et de nos sincères condoléances.

M. Henri Marcelet, membre correspondant de notre Institut, nous a représentés aux funérailles du regretté Raimondi.

ANNEXE II.

J'ai l'honneur de faire hommage à l'Institut d'une brochure intitulée l'*Eau du Nil de Rod el-Farag à Suez*, dont l'auteur est M. l'Ingénieur Kérihuel, Directeur Général de la Société Anonyme des Eaux du Caire.

Ce n'est rien moins qu'un projet d'abduction de l'eau du fleuve dans la zone désertique entre le Caire et Suez et jusqu'à cette dernière ville, grâce à un siphonnement rendu possible par la différence de niveau de ces deux villes, le Caire étant à 15 mètres au-dessus de la mer et Suez à o.

Ce projet, dont l'exécution assurerait la fertilité de grandes surfaces actuellement stériles, ne serait réalisable économiquement qu'après l'achèvement des travaux de surélévation du barrage d'Assouan, la construction de celui du Gebel Aoulia et la production de l'énergie électrique au réservoir d'Assouan.

Espérons que l'auteur de ce projet, qui serait un grand bienfait pour l'Égypte, assistera à sa réalisation.

J.-B. Piot.

SÉANCE DU 4 AVRIL 1932.

Présidence de M. P. Jouguet, *président*.

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. P. Jouguet, *président*.
Dr W. F. Hume, Dr N. Georgiadès bey, *vice-présidents*.
H. Gauthier, *secrétaire général*.
Dr I. G. Lévi, *secrétaire adjoint*.

Membres titulaires : Dr Ahmed Issa bey, S. E. Ahmed Zéki pacha, Dr A. Azadian, Rév. P. Bovier-Lapierre, MM. J. Cuvillier, Farid Boulad bey, G. Ferrante, H. E. Hurst, A. Lucas, Dr M. Meyerhof, S. E. Mohamed Chahine pacha, Dr Mohamed Khalil Abd el-Khalek, Dr P. Phillips, MM. J.-B. Piot bey, A. Sammarco et Rév. P. Sbath.

Membre honoraire : S. A. R. le Prince Omar Toussoun.

Membre correspondant : M. le Dr A. Diamantis.

M. H. O. Little s'est excusé.

Assistent à la séance : S. E. M. Capsambelis, Ministre de Grèce, MM. les Drs Dunet, Duverger et Papayoannou, le Rév. P. Carlo Tappi, M. et Mme Berget, M. Monnerat, etc.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 7 mars 1932, qui est adopté sans observations.

Le Président fait part à l'Institut du décès d'un de ses membres honoraires, M. Ferdinand Canu, et annonce que notre confrère d'Oran, M. Paul Pallary, nous enverra sous peu une notice biographique sur le regretté disparu, dont lecture sera donnée à la prochaine séance.

Le Président fait ensuite hommage, de la part de leurs auteurs, d'un certain nombre d'ouvrages offerts à notre Bibliothèque, parmi lesquels 54 volumes donnés par notre ancien Président M. J.-B. Piot bey.

Après avoir souhaité la bienvenue à S. A. R. le Prince Omar Toussoun, le Président Lui donne la parole pour la lecture d'une importante *Note sur les déserts de l'Égypte;* puis il adresse à l'auguste conférencier les remerciements de l'Institut (voir ci-dessus, p. 189-202).

L'ordre du jour appelle ensuite une communication de M. le Prof. J. Cuvillier sur *Le complexe stratigraphique des environs de Kaït-bey,* qui est l'objet des félicitations de M. le Dr W. F. Hume (voir ci-dessus, p. 203-210).

Puis notre nouveau membre correspondant, M. le Dr A. Diamantis, du Caire, présente deux communications :

a) *Sur un point d'histoire de la chimiothérapie antibilharzienne spécifique,* à laquelle le Dr Mohamed Khalil Abdel-Khalek ajoute quelques observations (voir ci-dessus, p. 211-218);

b) *La caractéristique essentielle de la calcification bilharzienne vésicale* (voir ci-dessus, p. 219-231).

Après avoir remercié le conférencier, le Président donne enfin la parole à M. Adrien Berget, proviseur du Lycée français du Caire, qui présente d'intéressantes *Remarques sur l'Ampélographie des anciens vignobles égyptiens et l'origine Fayoumite des « Chasselas » dits de Fontainebleau* (non imprimées).

Après quoi, la séance est levée à 7 h. 1/4.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

SÉANCE DU 9 MAI 1932.

Présidence de M. le Dr N. Georgiadès bey, *vice-président,*
puis de M. P. Jouguet, *président.*

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. P. Jouguet, *président.*
Dr N. Georgiadès bey, Dr W. F. Hume, *vice-présidents.*
H. Gauthier, *secrétaire général.*
Dr Hassan Sadek bey, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres titulaires : Dr Ahmed Issa bey, Dr A. Azadian, Rév. P. Bovier-Lapierre, Farid Boulad bey, Dr M. Meyerhof, M. J.-B. Piot bey et Rév. P. Sbath.

Membres correspondants : MM. M. Jungfleisch et H. O. Little.

Le Président donne la parole au Secrétaire général pour la lecture du procès-verbal de la séance du 4 avril, qui est adopté sans observations.

Parmi les ouvrages présentés à notre Bibliothèque, le Président signale tout particulièrement le tome Ier de l'*Histoire de la nation égyptienne* publiée sous les auspices de Sa Majesté le Roi Fouad Ier.

Le Secrétaire général donne ensuite lecture de la notice biographique que notre confrère Paul Pallary, d'Oran, a consacrée à la mémoire du regretté Ferdinand Canu (voir l'*annexe I*).

L'ordre du jour appelle ensuite deux communications de M. Marcel Jungfleisch, membre correspondant :

a) *Les déneraux et estampilles byzantins en verre de la collection Froehner* (voir ci-dessus, p. 233-256);

b) *A propos d'une publication récente du Musée de l'Art arabe : Gaïbi et les grands faïenciers égyptiens,* par M. A. Abel (Le Caire, 1930). Cette dernière communication a été lue, au nom de l'auteur, par le Rév. P. Bovier-Lapierre (voir p. 257-274).

Le Président remercie M. Jungfleisch pour ces deux intéressantes contributions et donne la parole au Rév. P. Sbath, qui présente, à l'occasion du second centenaire de la mort de son auteur (1732), un ouvrage arabe sur la Rhétorique, dû à Germanos Farhat, archevêque maronite d'Alep, et intitulé «*L'arrivée au but dans l'art de la littérature*» (voir ci-dessus, p. 275-279).

Le Secrétaire général présente ensuite, de la part de M. Paul Pallary, la substance d'un important travail sur *L'œuvre du naturaliste Marie-Jules-César Savigny,* faisant suite à *La Vie de M.-J. C. Savigny* qui forme le tome XVII de nos *Mémoires,* paru en 1931. Cette seconde partie fera l'objet du tome XX de nos *Mémoires* et sera suivie, l'année prochaine, d'une troisième partie consacrée à l'*Atlas* de Savigny (voir l'*annexe II*).

En fin de séance, M. le Dr Georgiadès bey présente une étude de notre correspondant de Nice, M. Henri Marcelet, traitant de l'*Influence des parasites sur la teneur et la constitution de l'huile du foie de l'Orthagoriscus Mola* Schneid. (voir ci-dessus, p. 281-290).

A 6 h. 40, l'Institut ayant épuisé son ordre du jour, se forme en comité secret.

Le Secrétaire général,
H. Gauthier.

ANNEXE I.

Notice biographique sur Ferdinand Canu (1863-1932), par M. P. Pallary.

La longue amitié, plus que quarantenaire, qui me liait à Canu me permet d'en parler très familièrement. Et, chose rare dans la vie de deux hommes, cette amitié n'a jamais été troublée par le moindre désaccord. Il eût été, d'ailleurs, difficile de se fâcher avec Canu, qui était un modèle de bonté, de douceur et d'obligeance. Plusieurs de ceux qui le fréquentaient ont abusé de ses qualités; lui ne s'en est jamais plaint.

Je ne veux donc pas laisser passer la figure de ce naturaliste, simple et bon, sans rappeler sa vie à nos confrères de l'Institut.

Né à Paris, dans le onzième arrondissement, le 8 décembre 1863, il fit de bonnes études primaires et chercha un moment sa voie. A l'exemple de Fabre, de Bouvier, de Mangin, de Gravier et d'autres beaux noms de la science française, il commença par être instituteur.

Canu voulait choisir une branche de nos sciences encore peu développée où il aurait pu se livrer rapidement à des recherches originales. Il commença donc par la Météréologie, science non encore fixée, dans l'espoir de découvrir quelques-unes des grandes lois qui régissent l'atmosphère. Mais il lui parut que l'étude de la Géologie lui réserverait de plus belles découvertes.

Ce qu'il voulait, ce n'était pas étudier des couches de terrain, recueillir des fossiles et les collectionner. Il pensa qu'il ferait œuvre plus utile en retraçant les diverses configurations de notre vieille France aux diverses époques géologiques et, de fait, c'était vraiment une œuvre originale. Il publia donc, en 1895, un atlas de 50 cartes sous le nom d'*Essai de Paléogéographie française.*

Mais cette œuvre fut vite achevée, et de nouveau son active curiosité le poussa à trouver un champ d'étude encore inexploré ou — pour être plus exact — encore très peu exploré.

En recueillant des fossiles, il avait été très intrigué par la présence sur les coquilles d'un exquis réseau de cellules minuscules, d'une très grande symétrie. Ce réseau harmonieux était l'œuvre d'animalcules inférieurs, presque microscopiques, que les naturalistes connaissent sous le nom de Bryozoaires.

Émerveillé par la délicatesse de ces formes, qu'il ne soupçonnait point et qu'il voyait se modifier à l'infini, constatant, d'autre part, que la littérature relative à ces animalcules était très réduite, il résolut de les recueillir spécialement. Cette fois il avait trouvé sa voie : il consacra toute sa vie à leur étude et je m'honore de lui avoir procuré de très nombreux sujets d'étude du sud de l'Espagne, du Maroc, du nord de l'Afrique et de la Syrie.

Il se fit rapidement un nom dans cette branche, si peu connue, de nos sciences naturelles et devint un spécialiste très réputé. La longue énumération de ses travaux est d'une haute éloquence sous ce rapport.

Une fois connu, Canu, vit venir à lui les honneurs. En 1911, il reçut de l'Académie des Sciences le prix Savigny. Il fut promu, en 1911, officier d'Académie, et en 1919, officier de l'Instruction publique pour les services rendus, pendant la guerre, à l'Inspection académique de Versailles.

En 1921, l'Institut de France lui décerna le prix Wilde et en 1923 l'Académie des Sciences des États-Unis lui offrit l'Elliot Medal, grande médaille d'or que peu de savants ont reçue et qui lui valut le titre de membre honoraire de l'Académie. A cette occasion, le Président des États-Unis écrivit au Président de la République Française une lettre pour rappeler les éminents services que les études de notre collègue avaient rendus au pays, spécialement dans les recherches du pétrole. Mais cette très haute manifestation passa à peu près inaperçue en France.

Naturellement, il était en rapport avec les plus grands établissements scientifiques et avec les Zoologistes et Paléontologistes les plus éminents de France et de l'Étranger.

En 1913 il avait été élu membre honoraire de l'Institut Égyptien.

Sa haute compétence lui valut de nombreuses demandes de consultations des savants du monde entier, car nul, plus que lui, n'a porté à un degré aussi élevé l'étude de la *Bryozoologie*. Il a dû en réformer, en grande partie, la nomenclature et réviser toutes les espèces créées antérieurement.

Sa compétence s'étendait non seulement aux Bryozoaires vivants, mais encore aux fossiles. De plus il ne s'était pas localisé dans l'étude de la faune d'un pays, mais il avait étudié les Bryozoaires de toutes les mers du globe et de tous les terrains. On a de lui des publications sur la Patagonie, l'Argentine, l'Australie, l'Égypte, le Maroc, l'Algérie, les États-Unis, Madagascar, la France, la Belgique, l'Autriche-Hongrie, etc.

Mais c'est surtout aux Bryozoaires fossiles des États-Unis qu'il a consacré le plus clair de son activité. Il s'était lié avec M. Bassler, du Smithsonian Institute, qui est le Muséum national des États-Unis, et la plupart de ses publications, à dater de 1917, sont en collaboration avec cet éminent naturaliste.

Enfin, chaque année, il consacrait quelques semaines à classer des collections soit au Musée royal d'Histoire Naturelle de Bruxelles, soit à Genève, soit au Musée océanographique de Monaco.

Il avait un immense matériel qu'il avait centralisé dans sa maison de la rue du Peintre Lebrun, à Versailles, sous le titre de Laboratoire de Bryozoologie du Muséum. Et ceci est un grand bien pour la science française, car cette belle collection, aujourd'hui classique, ne sera pas dispersée.

Malgré ses absorbantes occupations, il était la cheville ouvrière de la Société d'Histoire naturelle de Seine-et-Oise, qui perd en lui un collaborateur de tout premier ordre. Tous les ans il s'occupait des collections, des expositions de Champignons, et dernièrement encore il présidait à l'installation du nouveau Musée d'Histoire Naturelle de la ville de Versailles.

Cette belle vie d'activité scientifique reçut enfin une récompense tardive. En avril 1931, à la suite du Congrès des sociétés savantes tenu à Clermont-Ferrand, Canu était nommé Chevalier de la Légion d'Honneur.

Ce fut une grande joie pour ses admirateurs et amis.

C'est ensemble que nous avons retrouvé, dernièrement, les collections de Savigny et que nous avons pu les reconstituer, en partie, avec les matériaux qui avaient survécu. Son nom doit donc rester associé à cette heureuse trouvaille.

Il y a deux ans, il était allé aux États-Unis visiter le Musée National de Washington et il était revenu émerveillé de tout ce qu'il avait vu.

Canu, sans être un débile, ne jouissait pas d'une santé parfaite. Il avait des troubles cardiaques et digestifs. Mais ce n'est pas des tares dont il souffrait qu'il est mort. Ce qui l'a emporté, c'est une congestion cérébrale à marche foudroyante.

Ses obsèques ont eu lieu à Versailles le 15 février, au milieu d'un grand concours de notabilités et d'amis, un discours y a été prononcé par M. Guffroy.

Canu nous laisse un grand exemple à méditer et nous lègue un joli patrimoine qui fait honneur à la Science Française.

L'œuvre scientifique de Canu ne comprend pas moins de 75 notes ou mémoires, comportant 589 figures hors texte et 710 planches.

Il fut un des collaborateurs du Muséum National d'Histoire Naturelle, de l'École des Mines, du Collège de France, des Musées de Nice, de Caen, de Versailles, etc., et des Muséums de Genève, de Bruxelles, de Washington, de Buenos Ayres et de Monaco.

Citons encore la Faculté des Sciences d'Alger et le Laboratoire de Salammbo (Tunis).

Deux jours avant sa fin brutale, il venait de terminer un important mémoire sur les Bryozoaires de l'Australie, et le savant directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Bruxelles, M. Van Straelen, a bien voulu m'informer qu'il avait «plusieurs travaux importants en cours pour le Musée. L'un d'eux paraîtra d'ici peu de jours». Il ajoute : «La perte de notre ami Canu est irréparable, comme homme, autant que comme savant». Ce jugement, porté par une haute notabilité scientifique européenne, résume, en effet, tout ce qu'on peut dire de Canu.

ANNEXE II.

MARIE-JULES-CÉSAR SAVIGNY.

SA VIE ET SON ŒUVRE. — DEUXIÈME PARTIE : SON ŒUVRE.

M. Pallary vient de nous adresser la deuxième partie de l'ouvrage qu'il a consacré au célèbre zoologiste de l'expédition d'Égypte M. J. C. Savigny. Le premier volume relatait la vie de Savigny; le deuxième concerne ses travaux.

Cet ouvrage, qui formera le tome XX de nos *Mémoires*, est divisé en trois parties.

Dans la première sont énumérées les collections réunies par ce naturaliste, car il est de toute évidence que les collections ont précédé les publications.

Malheureusement, parmi tous les matériaux recueillis par Savigny, les Oiseaux, Insectes, Annélides, Polypes, en un mot tout ce qui était de nature périssable et exigeait un minutieux entretien, sont perdus. Il ne reste que les Mollusques et un très petit nombre d'Oiseaux et d'Insectes.

Encore sommes-nous heureux que ces restes nous soient parvenus : ils sont pour nous de vraies reliques. Ils nous permettront de résoudre quelques problèmes, restés sans solution, faute du texte explicatif que Savigny n'avait pu fournir pour les raisons qui ont été exposées dans le volume relatif à sa vie (*Mémoires de l'Institut d'Égypte*, tome XVII, 1931).

Dans la deuxième partie, l'auteur s'occupe des publications et des manuscrits de Savigny, qui, on le sait, se trouvaient à Versailles où ils étaient oubliés dans l'importante bibliothèque de cette ville.

Les manuscrits sont réunis, en liasses, dans dix cartons. La majeure partie se rapporte aux notices publiées dans la *Description de l'Égypte*. Très peu sont inédits.

Ces manuscrits sont concentrés maintenant à la Bibliothèque du Muséum, M. Pallary en a fait l'inventaire ainsi que celui des vélins. Ces derniers sont reliés en cinq grands volumes. Ce sont les originaux des planches consacrées à l'Histoire Naturelle. Ils sont admirablement conservés et sont magnifiques de dessin et de coloris. Ces planches splendides compensent, heureusement, en très grande partie, la perte des collections des Invertébrés. Il est fâcheux que le prix élevé actuel de l'impression en couleurs ne permette pas la publication intégrale de ces superbes vélins.

M. Pallary reproduit une partie des notes qui étaient encore inédites et qui viendront compléter les mémoires déjà publiés. Une bibliographie des œuvres de Savigny complète la deuxième partie de l'ouvrage.

Enfin la troisième partie est réservée aux pièces justificatives.

Il ne reste malheureusement plus grand'chose des lettres écrites par Savigny à ses nombreux correspondants, ni des réponses qu'il en recevait. Le général Lebœuf a détruit, hélas, tout ce qui ne pouvait pas se monnayer.

Mais dans les riches mines de documentation que constituent la Bibliothèque Nationale et les Archives Nationales, M. Pallary a pu retrouver, dans les dossiers de la Commission d'Égypte, bon nombre de pièces se rapportant à Savigny.

Ces documents montrent l'intérêt passionné que ses collègues attachaient à ses travaux et à sa santé.

Berthollet et Jomard sont souvent intervenus en sa faveur pour lui faire obtenir des honneurs et des subventions. Il fut même recommandé pour obtenir une chaire d'entomologie au Muséum. Mais cette démarche n'eut pas de succès.

Ces lettres concordent pour montrer le désintéressement du grand naturaliste. Afin de ne pas contracter d'obligations il refusait de toucher le traitement auquel avaient droit les collaborateurs de la *Description de l'Égypte*. Cette indépendance est assez rare et honore le savant modeste et laborieux qu'était Savigny.

Il ne restera plus maintenant qu'à publier les séries qui ont été utilisées pour l'*Atlas* du volume consacré à l'Histoire Naturelle. Ce sera l'objet du troisième et dernier volume, que M. Pallary nous promet pour l'année prochaine.

LISTE

DES

MEMBRES TITULAIRES DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE

AU 30 JUIN 1932.

La date qui suit le nom est celle de la nomination comme membre de l'Institut Égyptien ou de l'Institut d'Égypte; le nom du prédécesseur des membres actuels est indiqué entre parenthèses.

1RE SECTION.

LETTRES, BEAUX-ARTS ET ARCHÉOLOGIE.

AHMED ZÉKI PACHA, 6 décembre 1909. (Sir William Garstin.)
LACAU (Pierre), 1er décembre 1913. (Bonola bey.)
FOUCART (George), 6 décembre 1915. (Max Herz pacha.)
GAUTHIER (Henri), 6 décembre 1915. (Prof. Loos.)
AHMED LOUTFI EL-SAYED BEY, 6 décembre 1915. (Mgr Kyrillos Macaire.)
BRECCIA (Dr Evaristo), 14 avril 1919. (G. Legrain.)
Cheikh MOUSTAFA ABD EL-RAZEQ, 19 avril 1920. (Yacoub Artin pacha.)
TAHA HUSSEIN (Prof. Dr), 7 avril 1924. (Ahmed Kamal pacha.)
DOUIN (Georges), 1er décembre 1924. (G. Daressy.)
AHMED CHAWKI BEY, 5 avril 1926. (Adolphe Cattaui bey.)
JOUGUET (Pierre), 4 février 1929. (Gaillardot bey.)
WIET (Gaston), 3 février 1930. (Arvanitakis.)
SBATH (Rév. P. Paul), 23 février 1931. (Kammerer.)

2E SECTION.

SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

FERRANTE (G.), 7 décembre 1908. (Dr Dacorogna bey.)
LÉVI (Dr I. G.), 4 décembre 1916. (J. Barois.)
DE SÉRIONNE (Comte Charles), 19 avril 1920. (Deflers.)
PETER (Francis J.), 1er décembre 1924. (Fr. Laloë.)
CRAIG (I. J.), 4 février 1929. (Caloyanni.)
RICCI (Prof. Umberto), 3 février 1930. (Piola Caselli.)
SAMMARCO (Prof. Angelo), 23 février 1931. (Van den Bosch.)

3e SECTION.

SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

GEORGIADÈS BEY (Dr Nicolas), 6 avril 1903. (Testoud.)
LUCAS (A.), 7 décembre 1908. (Dr Sandwith.)
BALL (Dr J.), 6 décembre 1909. (Capt. Lyons.)
ISMAÏL SIRRY PACHA, 11 décembre 1911. (Hussein Fakhry pacha.)
AUDEBEAU BEY (Charles), 1er décembre 1913. (É. Chassinat.)
ABD EL-MEGUID OMAR BEY, 19 avril 1920. (J. Craig.)
FARID BOULAD BEY, 18 avril 1921. (Ibrahim Moustapha bey.)
HURST (H. E.), 5 décembre 1921. (Mohammed Magdi pacha.)
MANSOUR FAHMY (Prof.), 3 avril 1922. (J. Vaast.)
ROYER (Étienne), 5 avril 1926. (G. Jondet.)
BALLS (Lawrence), 4 février 1929. (G. Fleuri.)
AZADIAN (Dr A.), 23 février 1931. (Boghos Nubar pacha.)
PHILLIPS (Dr P.), 15 février 1932. (Raimondi.)

4e SECTION.

MÉDECINE, AGRONOMIE ET HISTOIRE NATURELLE.

PIOT BEY (Jean-Baptiste), 6 février 1885. (Rogers bey.)
INNES BEY (Dr Walter), 3 mai 1889. (Daninos pacha.)
HUME (Dr W. F.), 3 décembre 1906. (Kabis bey.)
PACHUNDAKI (D.), 7 décembre 1908. (Franz pacha.)
WILSON (Dr W. H.), 7 décembre 1908. (Commandant Léon Vidal.)
MOCHI (Dr Alberto), 5 décembre 1921. (Dr Baÿ.)
MOHAMED CHAHINE PACHA (Dr), 7 avril 1924. (Fr. Hughes.)
HASSAN SADEK BEY (Dr), 27 avril 1925. (Issa Hamdi pacha.)
BOVIER-LAPIERRE (Rév. P. Paul), 5 avril 1926. (Major S. Flower.)
CUVILLIER (Prof. Jean), 5 avril 1926. (Dr Ad. Bain.)
AHMED ISSA (Dr), 3 février 1930. (Victor Mosséri.)
MOHAMED KHALIL ABD EL-KHALEK (Dr), 23 février 1931. (H. Ducros.)
MEYERHOF (Dr Max), 15 février 1932 (Dr Lotsy.)

LISTE

DES

MEMBRES HONORAIRES

AU 30 JUIN 1932.

MM. AUBUSSON (Louis d'), 5 janvier 1894.
LORET (Prof. Victor), 12 janvier 1900.
PALLARY (Paul), 8 novembre 1901.
CAPART (Prof. Jean), 8 novembre 1901.
BROWN (Major Sir R. Hanbury), 6 mars 1905.
LANG (Marshall), 21 janvier 1907.
GRIFFITH (Prof. F. Ll.), 13 janvier 1908.
SMITH (Prof. Elliot), 10 janvier 1910.
NALLINO (Prof. C. A.), 10 janvier 1910.
WILLCOCKS (Sir William), 10 janvier 1910.
DUBOIN (Prof. A.), 9 janvier 1911.
BAROIS (Julien), 9 janvier 1911.
PERRONCITO (Prof. Edoardo), 9 janvier 1911.
DOUVILLÉ (Prof. H.), 8 janvier 1912.
MRAZEK (Prof. L.), 19 janvier 1914.
MAILLARD (Dr), 19 janvier 1914.
VENIZELOS (Eleutheros), 21 avril 1915.
ADLY YEGHEN PACHA, 8 janvier 1917.
DE VREGILLE (Rév. P. Pierre), 14 janvier 1918.
LACROIX (Prof. A.), 10 janvier 1921.
WINGATE PACHA (Sir Reginald), 8 janvier 1923.
LALOË (Francis), 8 janvier 1923.
S. A. R. le Prince OMAR TOUSSOUN, 8 janvier 1923.
MM. BRUMPT (Dr Emile), 7 janvier 1924.
DARESSY (Georges), 7 janvier 1924.
DEMOGUE (Prof. René), 7 janvier 1924.
GAILLARD (Claude), 7 janvier 1924.
BARTHOUX (Jules), 12 janvier 1925.
CALOYANNI (Mégalos), 12 janvier 1925.

MM. AHMED MOHAMED HASSANEIN BEY, 12 janvier 1925.
CHARLES-ROUX (François), 12 janvier 1925.
BAIN (Dr Ad.), 11 janvier 1926.
JONDET (Gaston), 11 janvier 1926.
QUIBELL (J. E.), 11 janvier 1926.
DEHÉRAIN (Henri), 11 janvier 1926.
DRIAULT (Édouard), 11 janvier 1926.
VIVIELLE (Commandant J.), 11 janvier 1926.
FLEURI (Gaston), 17 janvier 1927.
MORET (Prof. Alexandre), 17 janvier 1927.
LALANDE (Prof. André), 9 janvier 1928.
SNOUCK-HURGRONJE (Prof.), 9 janvier 1928.
ARVANITAKIS (G. L.), 13 mai 1929.
DUCROS (Hippolyte), 13 mai 1929.
KAMMERER (Albert), 13 mai 1929.
PIOLA CASELLI (Edoardo), 13 mai 1929.
HOURIET (Raoul), 5 mai 1930.
VAN DEN BOSCH (Firmin), 5 mai 1930.
LOTSY (Dr G. O.), 4 mai 1931.
MOURAD SID AHMED PACHA, 9 mai 1932.
PÉLISSIÉ DU RAUSAS (G.), 9 mai 1932.
POLITIS (Athanase G.), 9 mai 1932.



LISTE
DES
MEMBRES CORRESPONDANTS
AU 30 JUIN 1932.

MM. ROMAN (Prof. Frédéric), 4 mai 1900.
LAMMENS (Rév. P. Henri), 4 mai 1900.
FODERA (Dr F.), 9 novembre 1900.
DUNSTAN (Prof. Windham R.), 12 avril 1901.
PARODI (Dr H.), 29 décembre 1903.
CLARK (Dr John), 21 janvier 1907.
GEISS (Albert), 18 janvier 1909.
FERRAR (H. T.), 9 janvier 1912.
CALLIMAKHOS (P. D.), 9 janvier 1912.
DEBBANE (J.), 19 janvier 1914.
BOUSSAC (Hippolyte), 13 janvier 1919.
STEFANINI (G.), 9 janvier 1922.
BOURDON (Claude), 12 janvier 1925.
BARRIOL (A.), 11 janvier 1926.
GUÉMARD (Gabriel), 11 janvier 1926.
JUNGFLEISCH (Marcel), 17 janvier 1927.
LITTLE (H. O.), 17 janvier 1927.
OTT (Jean), 17 janvier 1927.
MARCELET (Henri), 3 février 1930.
PETRIDIS (Dr Pavlos), 3 février 1930.
DIAMANTIS (Dr Argyris), 15 février 1932.

BUREAU DE L'INSTITUT

POUR L'ANNÉE 1932.

Président :

M. P. JOUGUET.

MM. Dr W. F. Hume } *vice-présidents.*
Dr N. Georgiadès bey }
H. Gauthier, *secrétaire général.*
Dr Hassan Sadek bey, *trésorier-bibliothécaire.*
Dr I. G. Lévi, *secrétaire adjoint.*

COMITÉ DES PUBLICATIONS

(OUTRE LES MEMBRES DU BUREAU, QUI EN FONT PARTIE DE DROIT)

S. E. Ahmed Zéki pacha.
Cheikh Moustafa Abd el-Razeq.
MM. J. Cuvillier.
A. Lucas.

TABLE DES MATIÈRES.

COMMUNICATIONS :

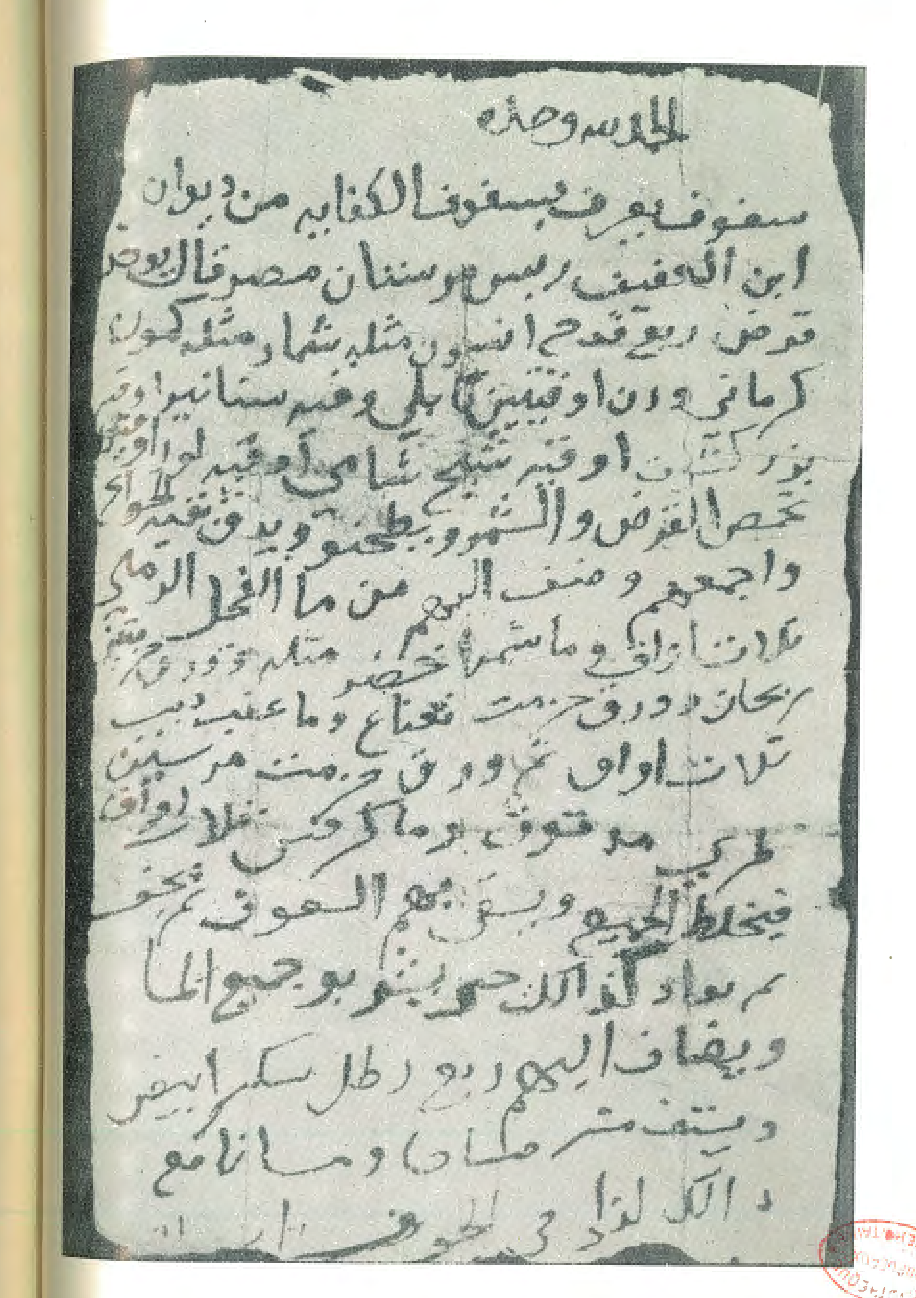


PROCÈS-VERBAUX.

DIVERS.







الحمد لله وحده
سفوف يعرف بسفوف الكفاية من ديوان
ابن العفيف رئيس اسنان مصر [illegible]
قرص ربع قدح انيسون مثله شمار مثله كمون
كرماني وزن اوقيتين بلح [illegible] سنا [illegible]
بزر كتان اوقية [illegible] شامي [illegible]
تحمص القرص والشمر [illegible] ويدق [illegible]
واجمعهم وضف اليهم من ما النخل الرملي
ثلاث اواق وما شمرا خضر مثله [illegible]
ريحان وورق [illegible] نعناع وما عنب ديب
ثلاث اواق [illegible] ورق [illegible] مرسين
رطب [illegible] وما كرفس ثلاث اواق
فيخلط الجميع ويسق بهم السفوف ثم يجفف
ثم يعاد [illegible] جميع الما
ويضاف اليهم ربع رطل سكر ابيض
ويستف منه [illegible] وما [illegible]
الاكل [illegible]

Ordonnance médicale d'un traité perdu d'Ibn el-ʿAfīf.



Fig. 1. — Vue générale de Gethsémani russe.



Fig. 2. — Escalier antique à Gethsémani russe.



Fig. 3. — Les fouilles de M. R. Weill à Ophel (au centre, l'amorce inférieure des «Degrés qui descendent de la Cité de David», d'après la description topographique de la Bible).





Fig. 4. — L'entrée du tombeau au milieu de l'escalier antique à Gethsémani russe.



Fig. 5. — L'escalier antique près de l'endroit où fut assassiné Saint-Étienne.



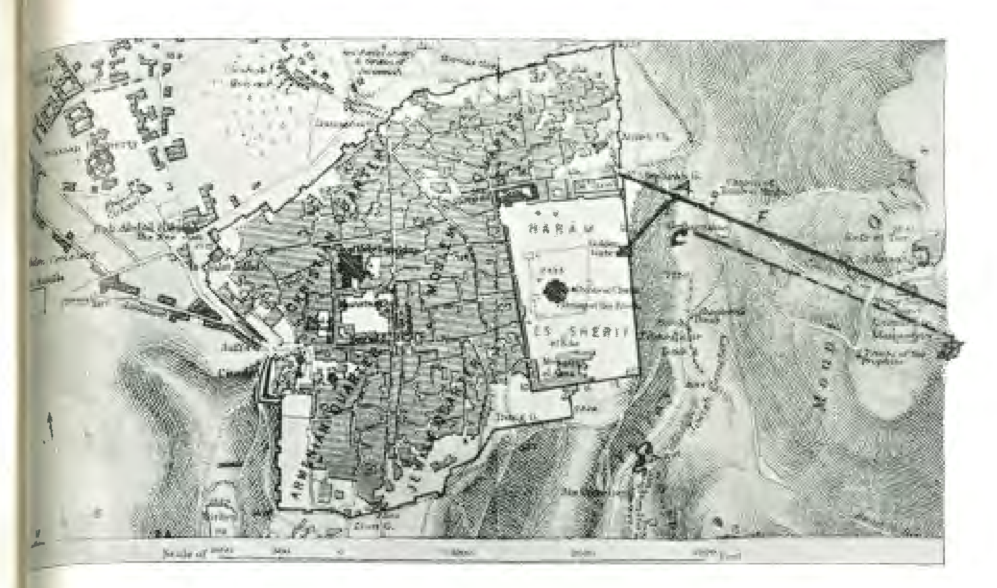


Fig. 6. — Plan topographique de Jérusalem.
A-B. — Escalier biblique de Bethesda et de la Porte Dorée au Mont des Oliviers.
C-D. — Parallèle à la distance de 100 mètres.
E. — Monument dit «égyptien» à Siloé.
F. — Escalier biblique à Gethsémani russe.



Fig. 7. — Les propriétés russes à Siloé avec le monument dit «égyptien» (d'après l'aquarelle du peintre J. Bilibine).



Fig. 8. — Le tombeau dit d'Absalon, dans la vallée de Josaphat.



Fig. 9. — Les tombeaux dits de Saint-Jacques et de Zacharia, dans la vallée de Josaphat.



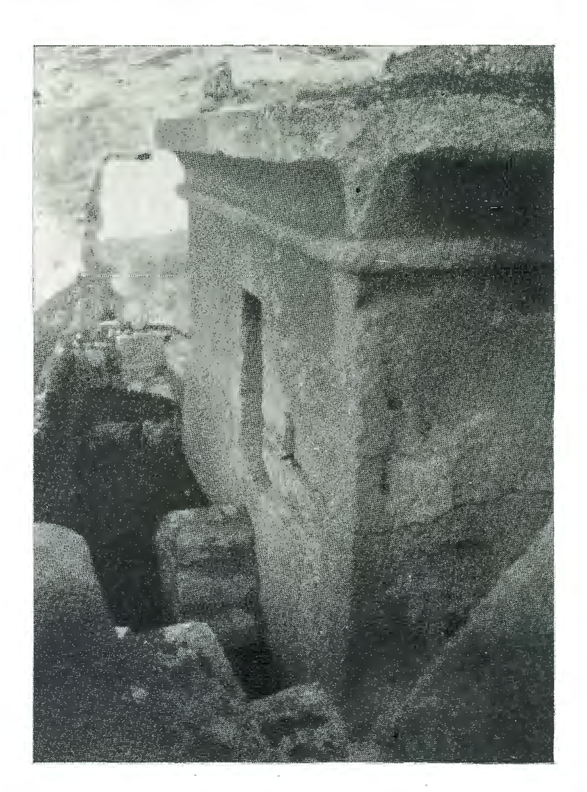


Fig. 10. — Le monument dit «égyptien» dans la propriété russe à Siloé.

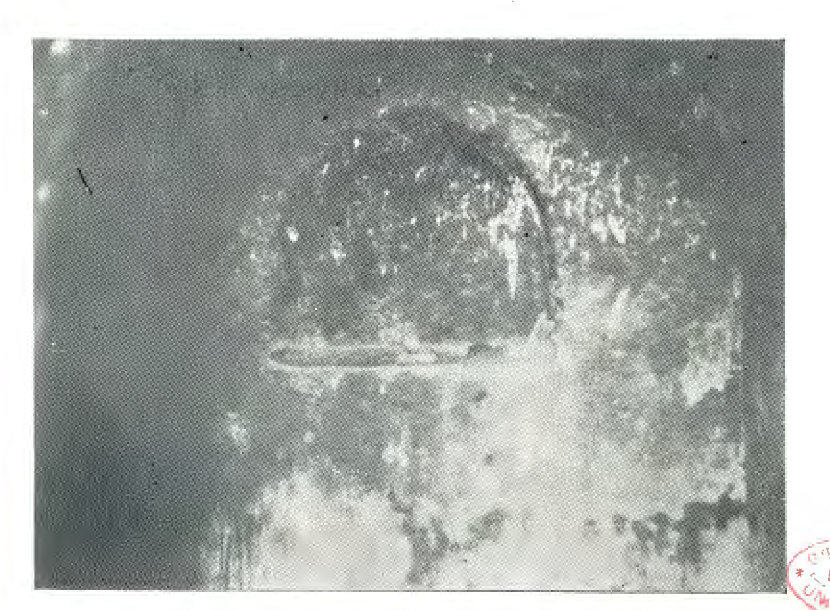
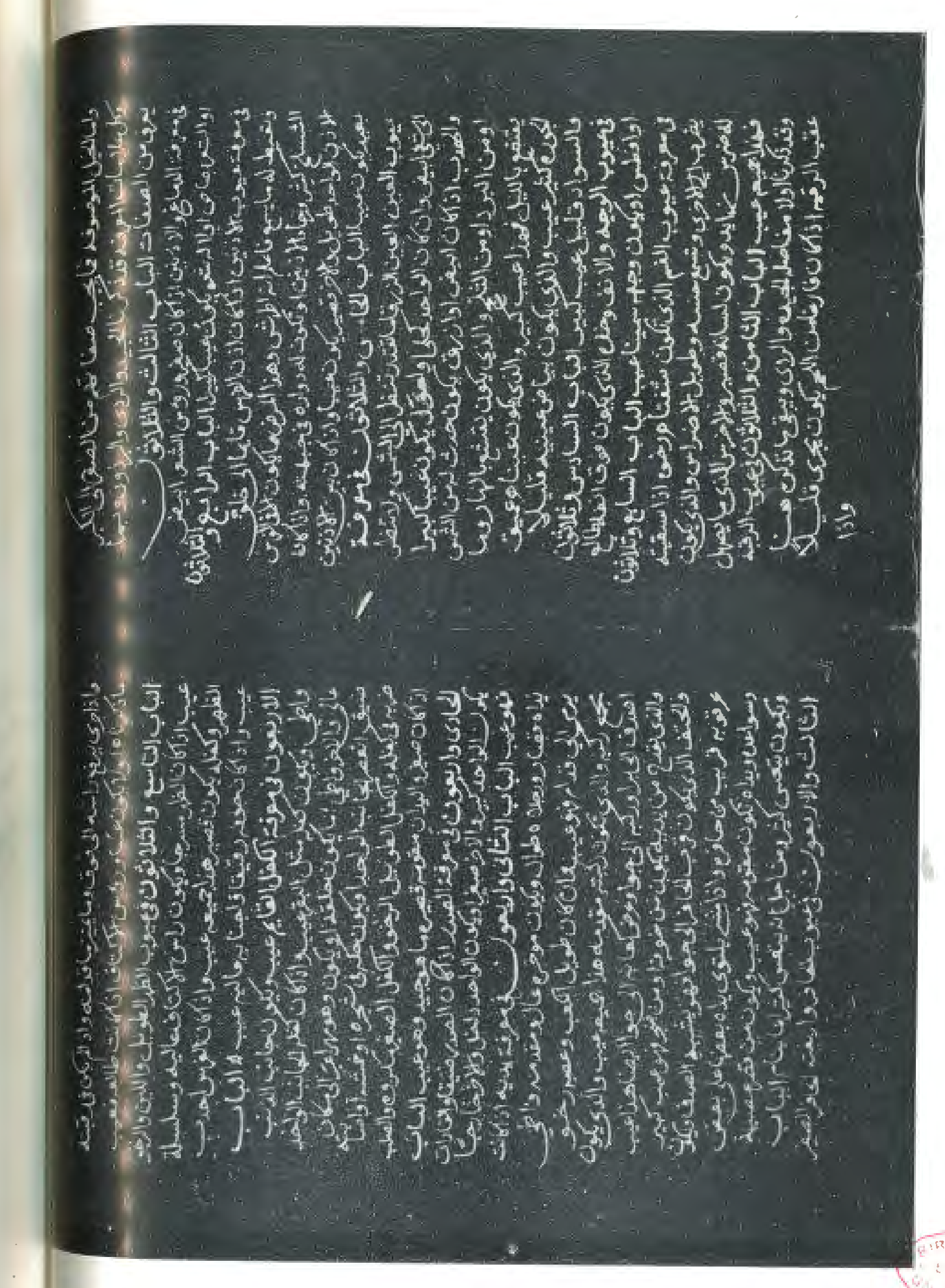


Fig. 11. — La chambre centrale du monument à Siloé avec le plafond en dos d'âne.



Manuscrit arabe sur la Pharmacopée hippiatrique (pages 1-2).



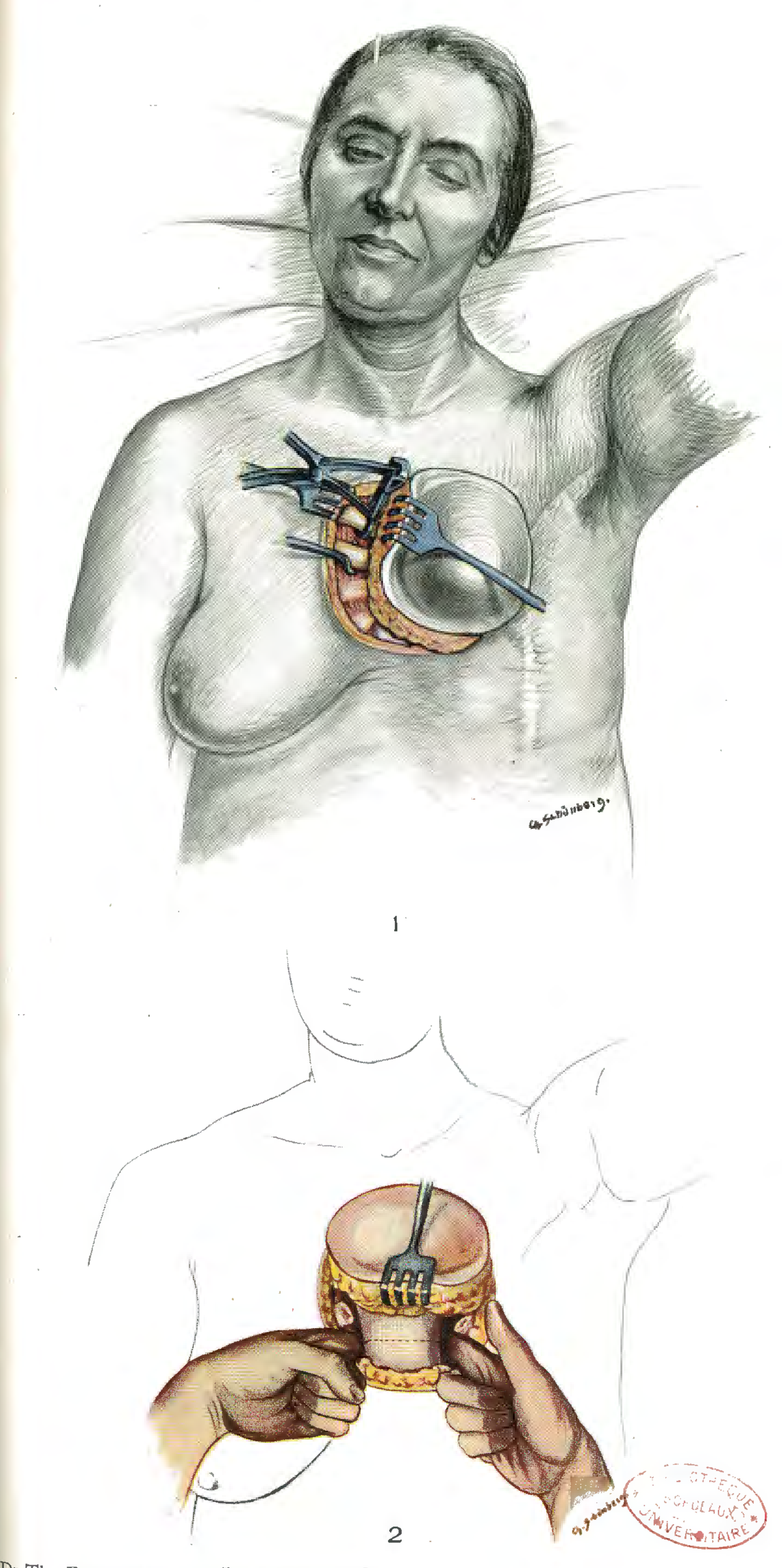


Manuscrit arabe sur la Pharmacopée hippiatrique (pages 33-34).



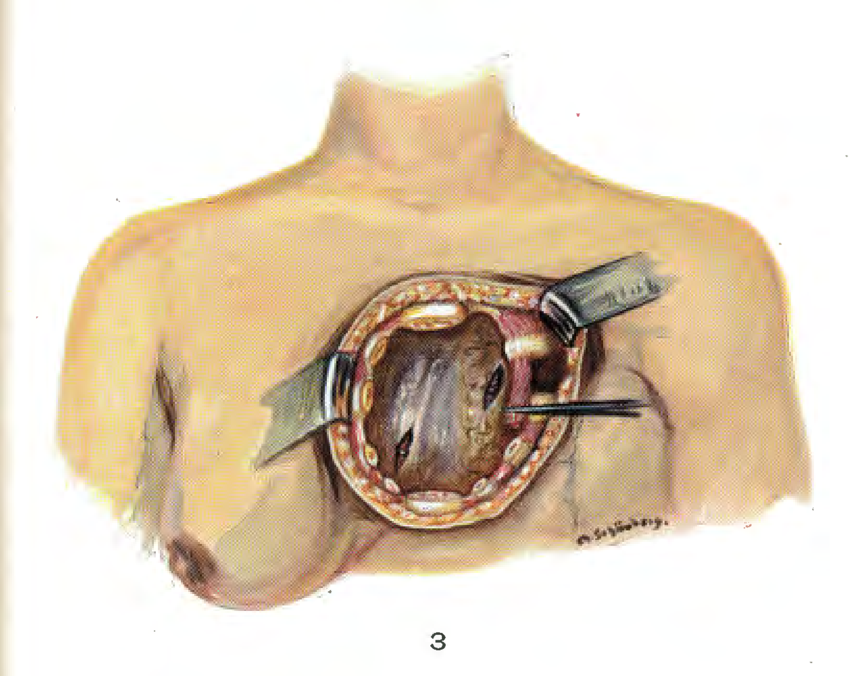
Manuscrit arabe sur la Pharmacopée hippiatrique (pages 53-54).



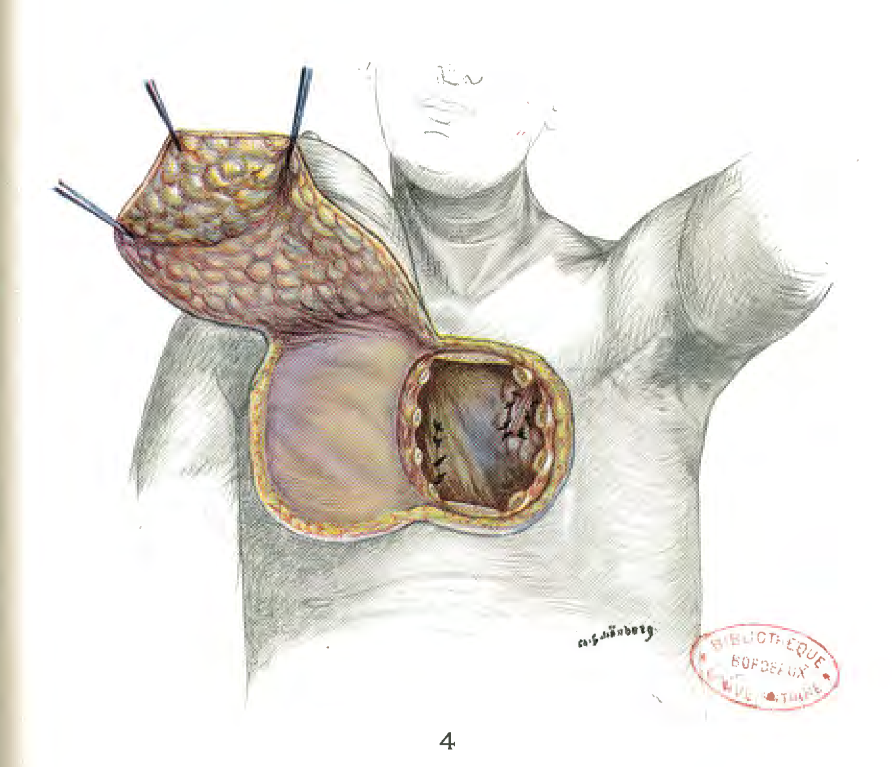


D^r Th. Papayoannou, *Les tumeurs malignes.*





3



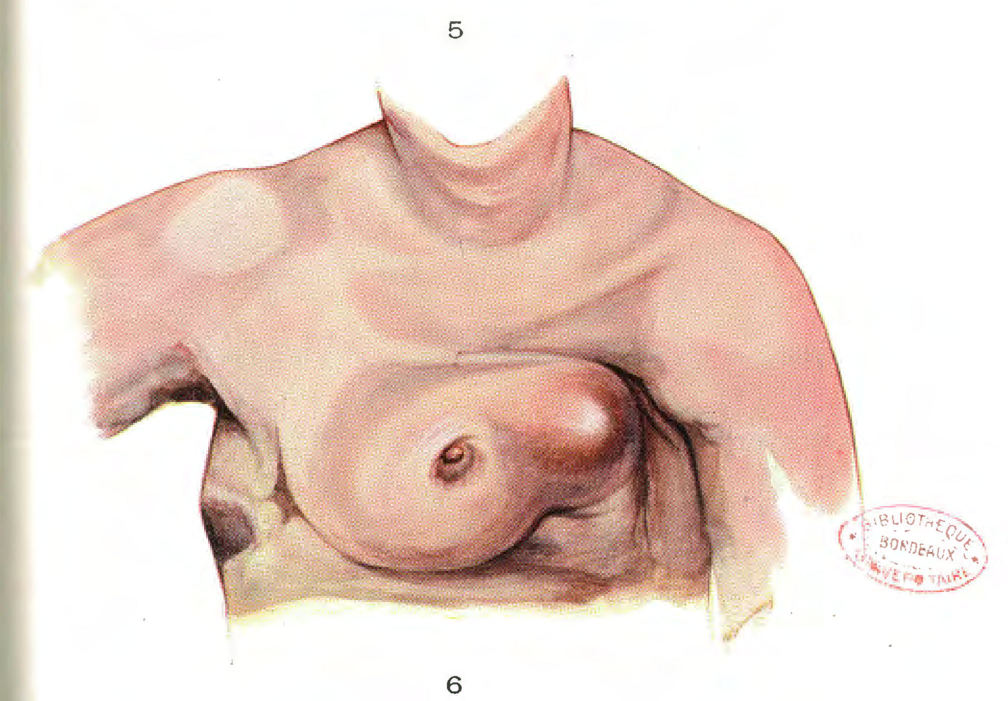
4

Dr Th. Papayoannou, *Les tumeurs malignes*.





5



6

Dr Th. Papayoannou, *Les tumeurs malignes*.

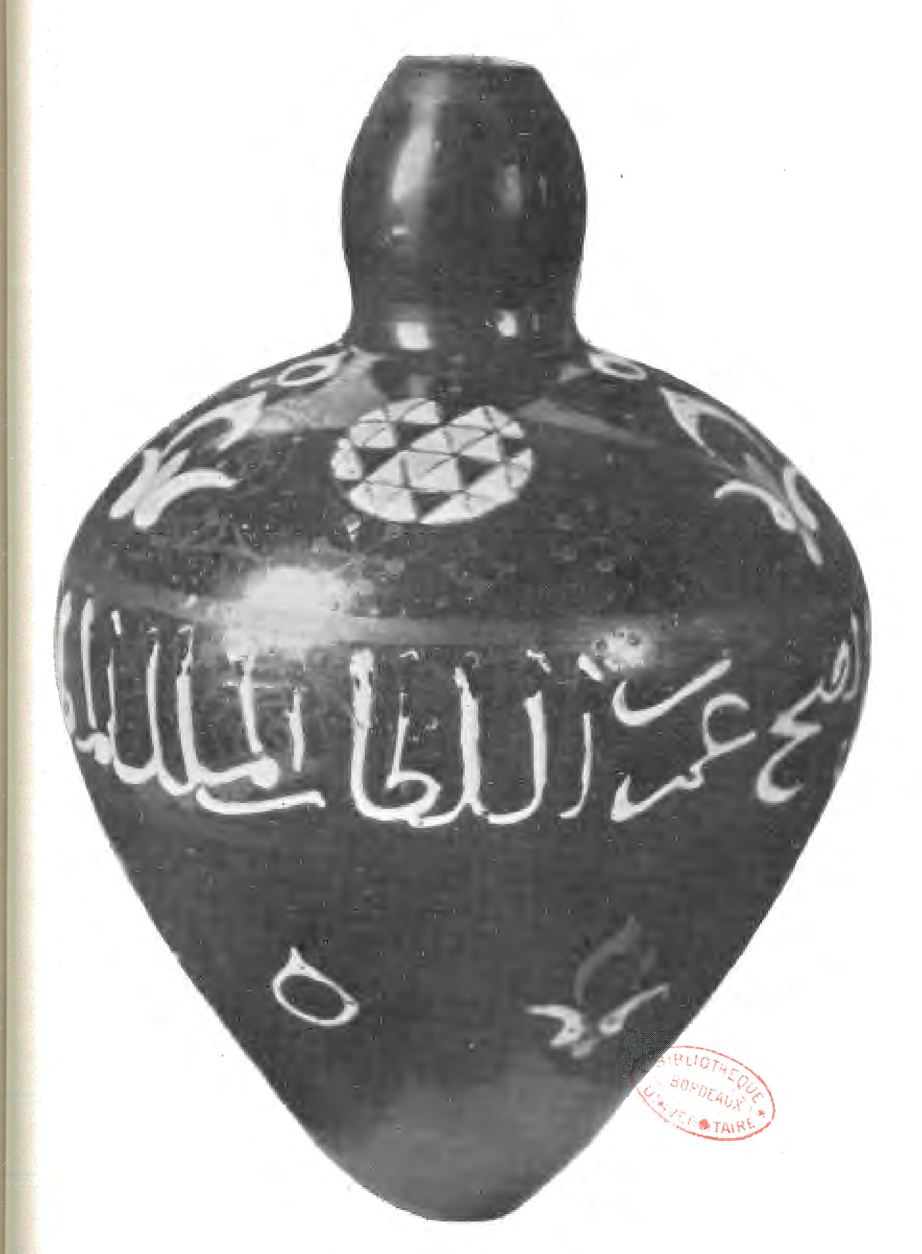
7

8

9

Dr Th. Papayoannou, *Les tumeurs malignes*.





Lampe au nom de Malik Ashraf ʿUmar.



Lampe provenant de Fouah.



Lampe provenant de Fouah.





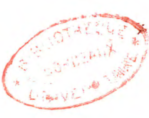
Cliché Boissonnas.

Lampe du couvent de Saint-Antoine.



Cliché Boissonnas.

Lampe du couvent de Saint-Antoine.





Cliché Boissonnas.

Lampe du couvent de Saint-Antoine.





Fig. 1. — Le calcaire nummulitique avec les perforations de Pholades.



Fig 2. — Au premier plan, les formations pléistocènes; à l'arrière-plan, le Gebel Mokattam.



Fig. 3. — Sables et argiles pléistocènes à l'E. de Kaït-bey.



Fig. 4. — Au premier plan, en gradins, banc de grès pléistocène.



Fig. 1.

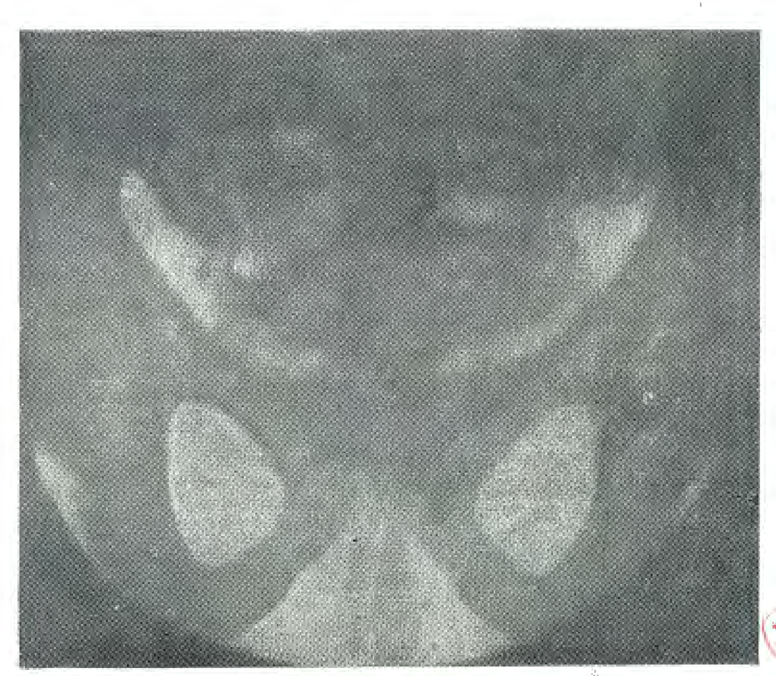


Fig. 2. — Bilharziose vésico-urétérale invétérée; vessie entièrement visible; uretères tortueux, dont le gauche très dilaté, tous deux nettement visibles. Cette opacité aux rayons X est due à une infiltration des parois vésicales et urétérales par les œufs bilharziens calcifiés.

A. Diamantis, *La calcification bilharzienne vésicale.*



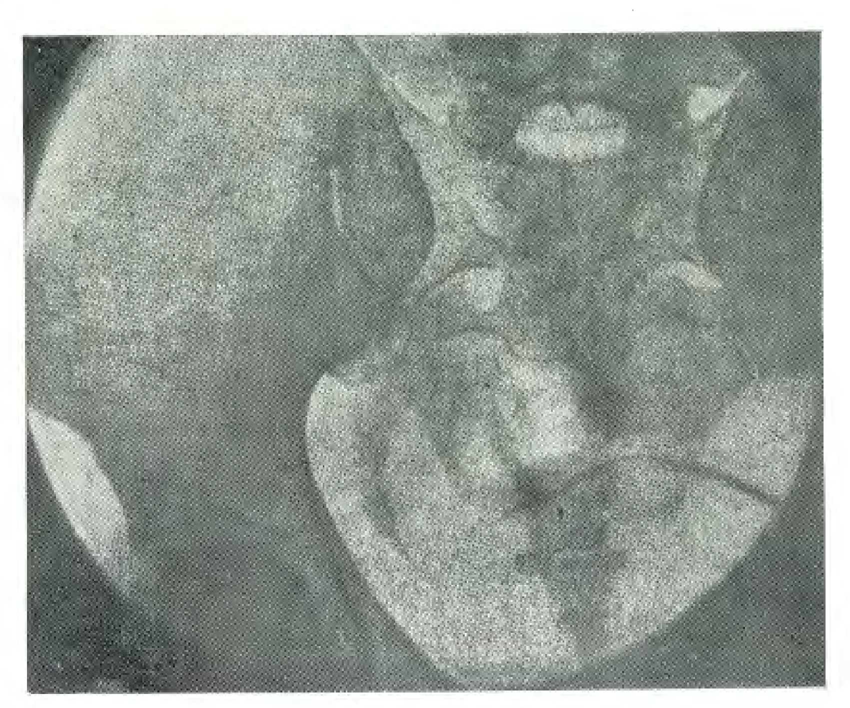


Fig. 3.

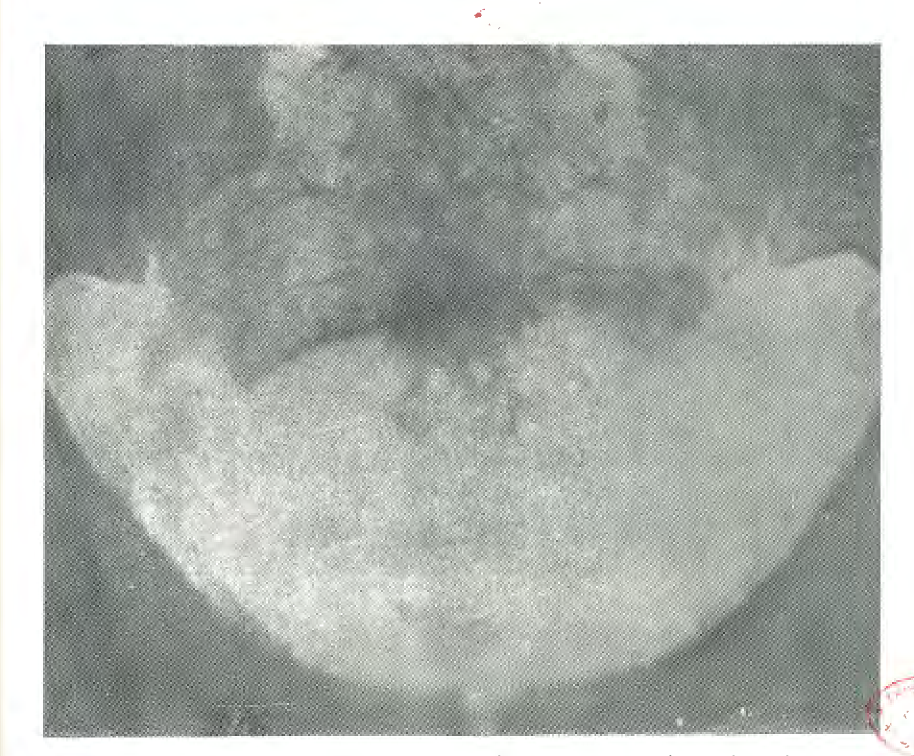


Fig. 4. — *Hydrocystogramme.* On y voit le diagramme de la vessie entière.





Fig. 5 — *Hydrocystogramme.* Au moyen de l'hydrocystogramme nous voyons par transparence des dépôts abondants sur toutes les parois vésicales.

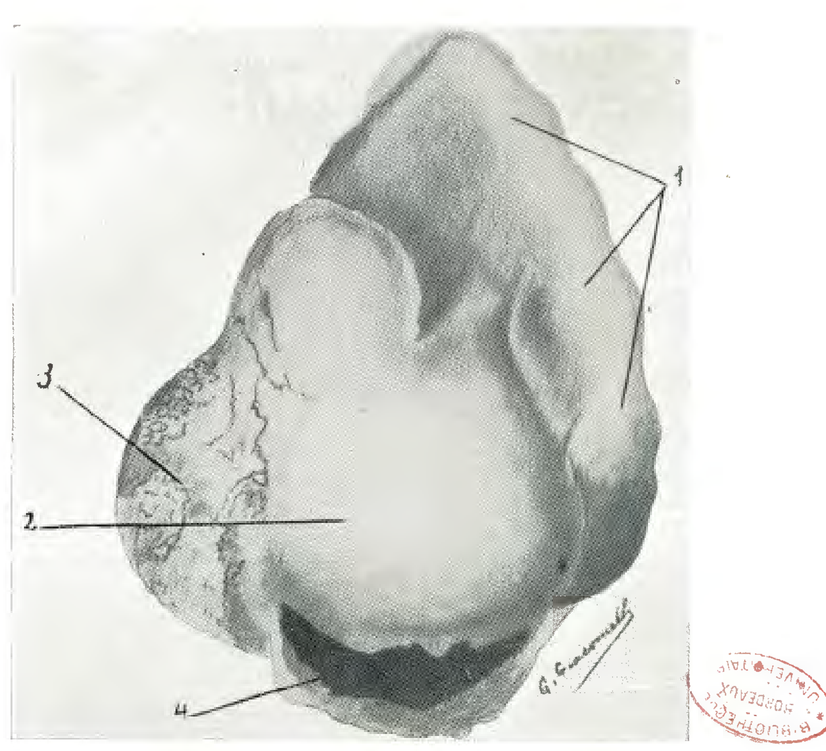
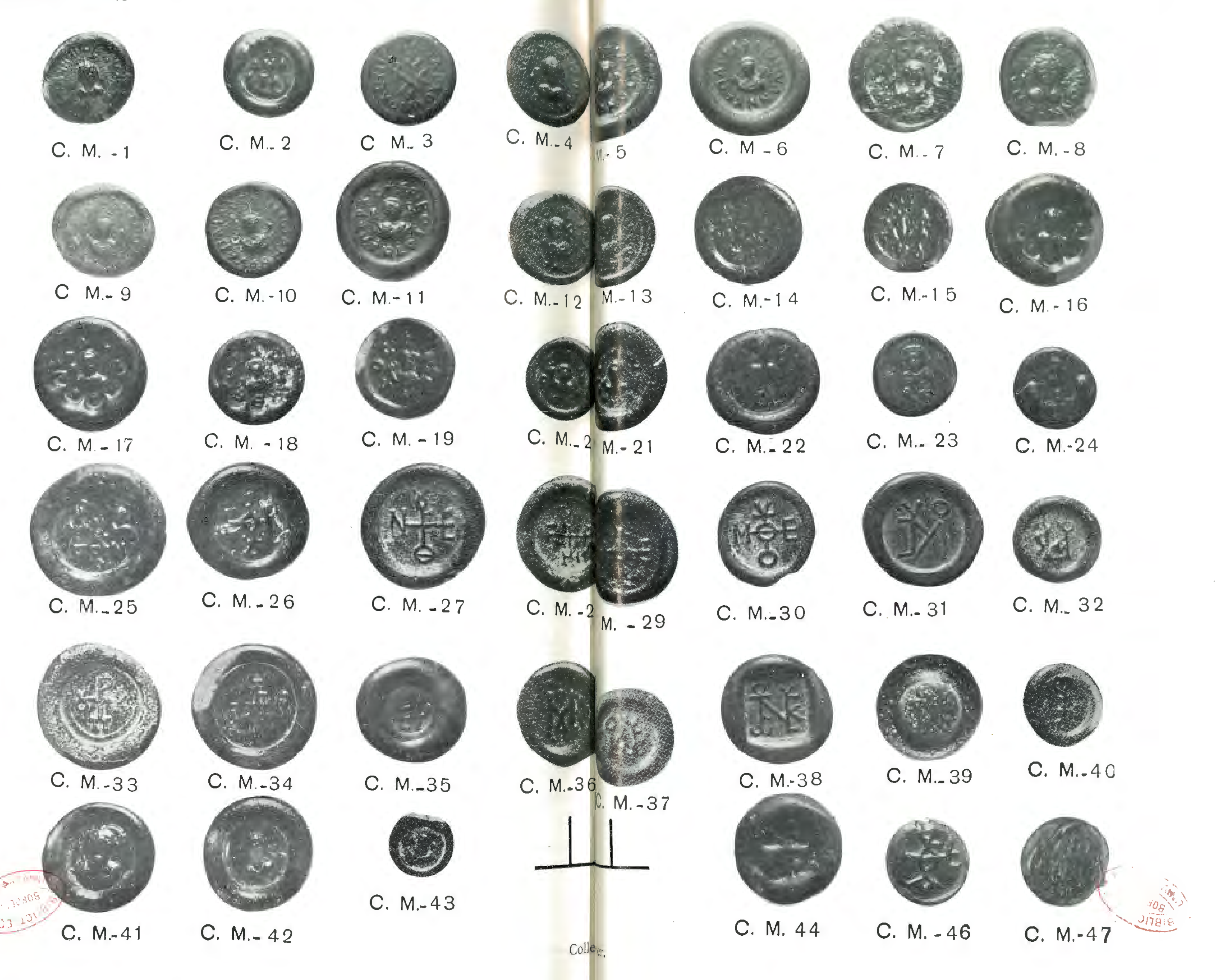


Fig. 6. — Pièce vue par sa face antérieure : 1. Parenchyme rénal; 2. Kyste; 3. Paroi du kyste avec infiltration calcaire; 4. Rupture du kyste dans sa continuité avec l'uretère.

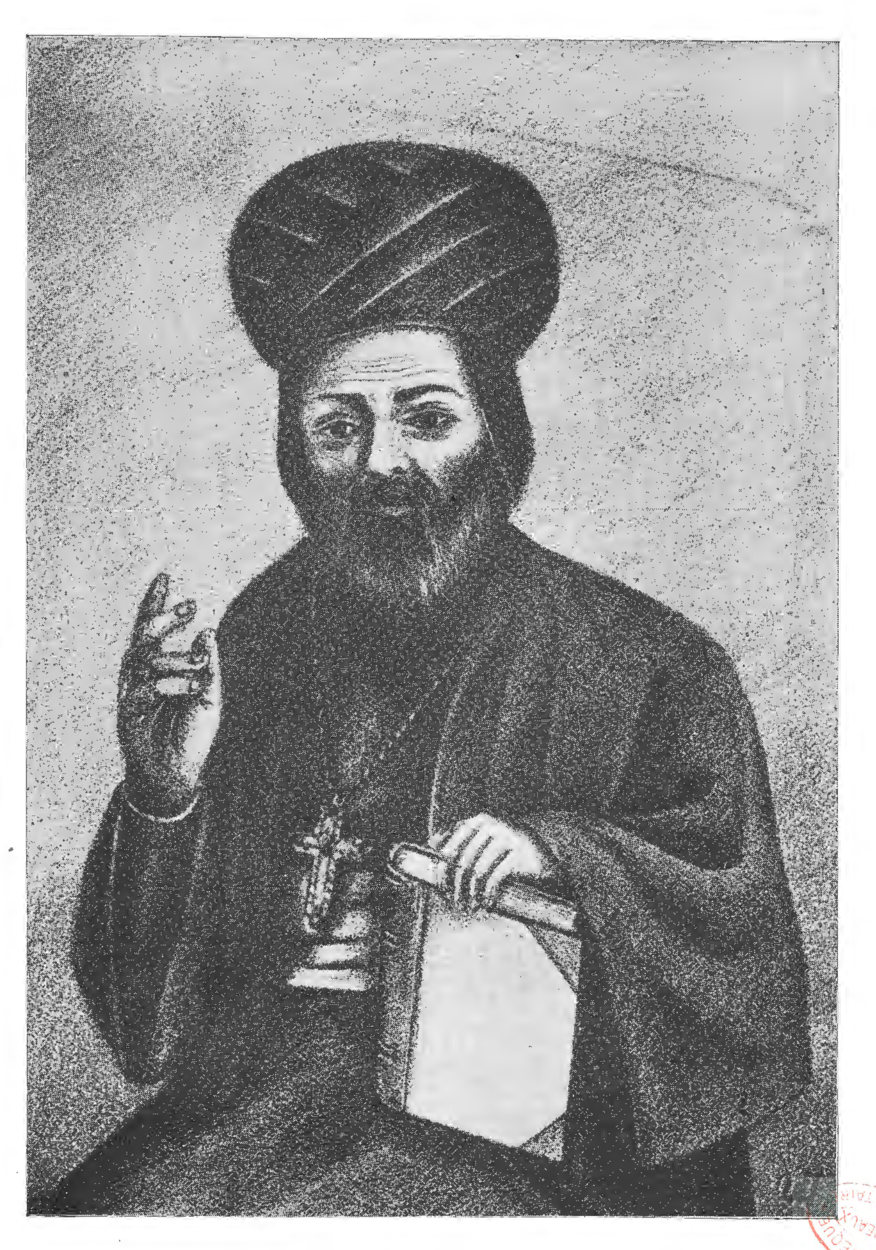
A. Diamantis, *La calcification bilharzienne vésicale.*


C. M. - 1
C. M.- 2
C M.- 3
C. M.- 4
M.- 5
C. M - 6
C. M. - 7
C. M. - 8
C M.- 9
C. M. - 10
C. M. - 11
C. M.- 12
M.- 13
C. M.- 14
C. M.- 15
C. M. - 16
C. M. - 17
C. M. - 18
C. M. - 19
C. M.- 2
M.- 21
C. M.- 22
C. M.- 23
C. M.- 24
C. M.- 25
C. M.- 26
C. M. - 27
C. M. - 2
M. - 29
C. M.- 30
C. M.- 31
C. M.- 32
C. M.- 33
C. M.- 34
C. M.- 35
C. M.- 36
C. M.- 37
C. M.- 38
C. M.- 39
C. M.- 40
C. M.- 41
C. M.- 42
C. M.- 43
C. M. 44
C. M. - 46
C. M.- 47

Colle er.

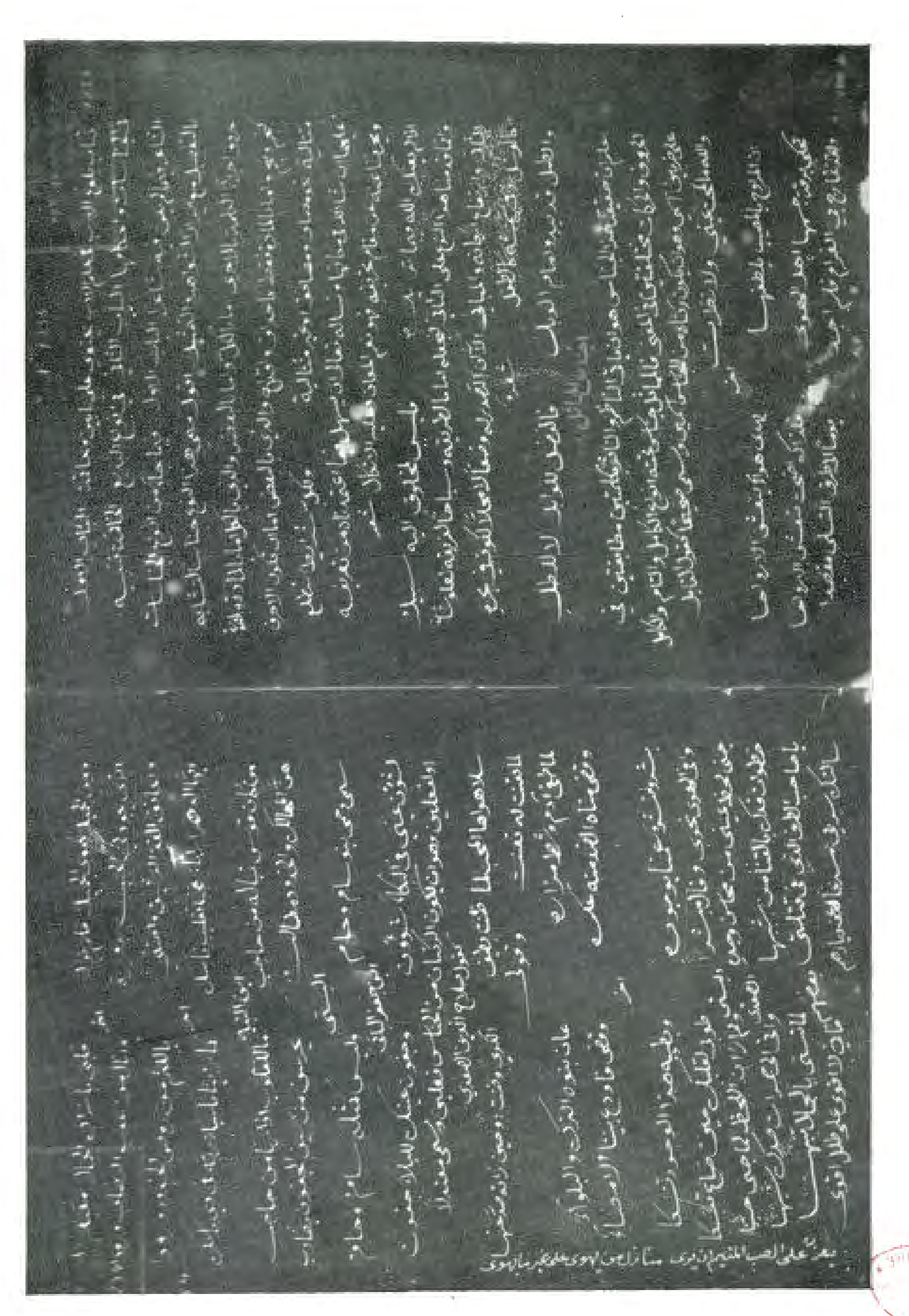


Collection Frœlich fonds du Cabinet des Médailles.

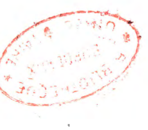


Germanos Farhat, Archevêque maronite d'Alep (1670-1732).





Manuscrit arabe sur la Rhétorique (pages 1-2).





Manuscrit arabe sur la Rhétorique (pages 48-49).



MÉMOIRES (*suite*).

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

BULLETIN.

		P. T.
Tome I	(session 1918-1919)	100
— II	(— 1919-1920)	60
— III	(— 1920-1921)	35
— IV	(— 1921-1922)	35
— V	(— 1922-1923)	70
— VI	(— 1923-1924)	70
— VII	(— 1924-1925)	60
— VIII	(— 1925-1926)	100
— IX	(— 1926-1927)	60
— X	(— 1927-1928)	60
— XI	(— 1928-1929)	60
— XII	(— 1929-1930)	60
— XIII	(— 1930-1931)	50
— XIV	(— 1931-1932)	100

MÉMOIRES.

Tome I. — Dr Ruffer. *Food in Egypt* (1919) 60

Tome II. — J.-B. Piot bey. *Organisation et fonctionnement du Service vétérinaire à l'Administration des Domaines de l'État égyptien* (1920) 60

Tome III. — A. Lacroix et G. Daressy. *Dolomieu en Égypte (30 juin 1798-10 mars 1799)* (1922) 100

Tome IV. — Prince Omar Toussoun. *Mémoire sur les anciennes branches du Nil.*
1er fasc. : Époque ancienne (1922) 100
2e fasc. : Époque arabe (1923) 100

Tome V. — J. Barthoux. *Chronologie et description des roches ignées du désert arabique* (1924) 100

Tome VI. — Prince Omar Toussoun. *Mémoire sur les finances de l'Égypte depuis les Pharaons jusqu'à nos jours* (1924) 100

Tome VII. — 1er fascicule : P. Pallary. *Supplément à la Faune malacologique terrestre et fluviatile de l'Égypte* (1924) 40
2e fascicule : J. Barthoux et P. H. Fritel. *Flore crétacée du grès de Nubie* (1925) 60

Tomes VIII, IX, X. — Prince Omar Toussoun. *Mémoire sur l'histoire du Nil* (1925). Les trois volumes 250